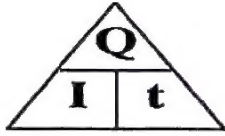


المحاضرة الأولى الفصل الأول الدرس الأول

المحطة الأولى التيار وشدة التيار:



- التيار الكهربائي: فيض من الشحنات (كمية كهربائية) تسري في موصل اتجاهاته: أ. الاتجاه التقليدي: اتجاه الشحنات الموجبة من + - عبر الموصل (الاصطلاحي) ب. الاتجاه الفعلي (الالكترونات): اتجاه e السالبة من - + عبر الموصل



$$Q = Ne$$

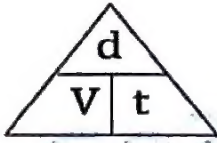
كمية الكهرباء (Q):

شدة التيار (I): كمية الكهرباء التي تسري في زمن / ث

$$\frac{Ne}{t} = \frac{Q}{t} = I$$

روشتة الدكتور:

1- لحل مسألة شدة التيار،



$$I = \frac{Q}{t} = \frac{Ne}{t}$$

$$t = \frac{d}{V}$$

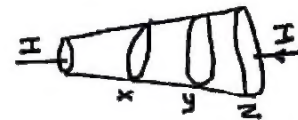
2- لحل الرسم البياني:

أ. خذ اللي ع الصادات ده في طرف لوحدة وخط =

ب. اكتب القانون واشطب وطلع الميل

3- لو علاقة بيانية في فترات ← هات المساحة تحت الملحن

$$I_x = I_y = I_z$$



4

للحصول على كل الكتب والمذكرات

اضغط هنا

او ابحث في تليجرام @C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام @C355C

فإن $2.2 \times 10^{10} \text{ m}$

1- طبقا لنموذج بور لذرة الهيدروجين يتحرك الإلكترون في مسار دائري نصف قطره $5.3 \times 10^{-11} \text{ m}$ بسرعة شدة التيار الكهربى الناشئة عن حركة الإلكترون تساوى تقريبا.....

$1 \times 10^{-3} \text{ A}$

ب

$3 \times 10^{-3} \text{ A}$

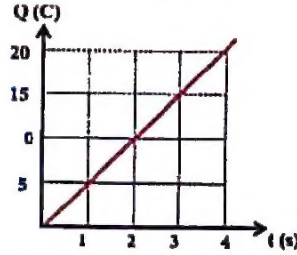
ا

$0.5 \times 10^{-3} \text{ A}$

د

$2 \times 10^{-3} \text{ A}$

ج



2- الشكل المقابل يمثل العلاقة بين كمية الشحنة (Q) المارة عبر مقطع من موصل في دائرة كهربيه

تحتوى على مصدر تيار مستمر والزمن (t) فإن سدد التيار المارة في الدائرة تكون

10 A

ب

5 A

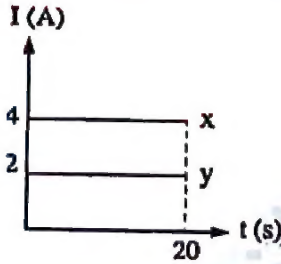
ا

0.1 A

د

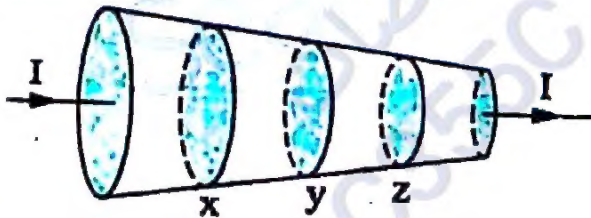
0.2 A

ج



3- الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين شدة التيار (I) المار في كل من موصلين X ، Y والزمن (t)

أوجد النسبة بين كميتى الشحنة المارة خلال مقطع كل منهما $\frac{Q_x}{Q_y}$ عبر الزمن



4- الشكل المقابل يمثل مقطع من موصل يمر به تيار كهربى.

فأى من الاختيارات التالية يعبر عن العلاقة بين

شدة التيار عند المقاطع X ، Y ، Z ؟

$I_x = I_y = I_z$

ب

$I_x > I_y > I_z$

ا

$I_x < I_y < I_z$

د

$I_x < I_y > I_z$

ج

المحطة الثانية: فرق الجهد V

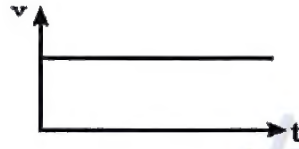


• فرق الجهد: هو الشغل المبذول بالجول لنقل كمية من الكهربية قدرتها 1C من نقطة لأخرى

يسري التيار من النقطة الأعلى جهد إلى النقطة الأقل جهد في المقاومة

$$5V \rightarrow -4V \quad +10V \rightarrow +5V$$

• V لا تتوقف على الزمن t



المحطة الثالثة المقاومة الكهربائية R



• المقاومة R: هي الممانعة التي يلقاها التيار عند مروره في موصل
• تتوقف على:

أ. طول السلك $R \propto L$

ب. مساحة المقطع $\frac{1}{A} \propto R$

ج. نوع المادة

د. درجة الحرارة

$$R = \frac{\rho e L}{A} \rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho_{e1}}{\rho_{e2}} \times \frac{L_1}{L_2} \times \frac{A_2}{A_1}$$

روشتة الدكتور:

1- لحل النسب: اكتب الأرقام على القانون العادي أو حل بالنسب

2- شح / ضغط سلك: $R \propto L^2 \propto \frac{1}{r^4} \propto \frac{1}{r^4}$

3- R تؤثر في التيار ولا تتأثر به

$$R = \frac{\rho e L}{A} = \frac{\rho e L^2}{Vol} = \frac{\rho e Vol}{A^2} = \frac{\rho p e L^2}{M}^{-4}$$

5- سلكان نحاسيان، الاول نصف قطره r وطوله L ومقاومته R والثاني نصف قطره $2r$ وطوله $2L$

ومقاومته R_1 ، فعند ثبوت درجة الحرارة تكون النسبة $\frac{R_1}{R_2}$ هي:

- ب $\frac{1}{2}$
د $\frac{4}{1}$

- ا $\frac{1}{1}$
ج $\frac{2}{1}$

6- قضيب معدني أسطواني الشكل مساحة مقطعه 1 cm^2 ومقاومته 5Ω ، تم سحبه بانتظام حتى أصبحت مساحة مقطعه 0.75 cm^2 فإن مقاومته تصبح

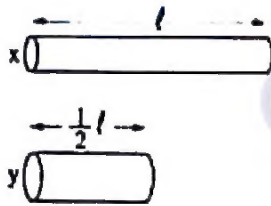
- ب 60Ω
د 20Ω

- ا 80Ω
ج 40Ω

7- موصل مقاومته 5Ω يمر به تيار شدته 1 A فإذا مر بنفس الموصل تيار شدته 2 A مع ثبوت درجة حرارته فإن مقاومته تساوي

- ب 5Ω
د 20Ω

- ا 2.5Ω
ج 10Ω



8- في الشكل الموضحة سلكان ، من نفس المادة، إذا كانت كتلة السلك X تساوي 5 g وكتلة السلك Y تساوي 10 g

فإن النسبة بين مقاومتي السلكين $\left(\frac{R_x}{R_y} \right)$ تساوي

- ب $\frac{4}{1}$
د $\frac{16}{1}$

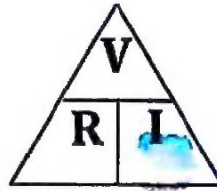
- ا $\frac{2}{1}$
ج $\frac{8}{1}$

المحطة الرابعة: قانون اوم



• يتناسب فرق الجهد بين طرفي موصل طرديا مع شدة التيار عند ثبوت درجات الحرارة

$$R = \frac{V}{I}$$



روشتة الدكتور:

1. القوالت:

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{Ne}{t} = \frac{V}{R} \quad V = \frac{W}{Q} = IR$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{\rho e L}{A} = \frac{\rho e L^2}{Vol} = \frac{\rho e Vol}{A^2} = \frac{\rho p e L^2}{M}$$

2. لحل البياني:

▪ خذ الي ع الصادات ده في طرف لوحدة وحط =

▪ اكتب القانون واشطب وطلع الميل

3. لا تنسى أكبر زاوية أكبر ميل

للحصول على كل الكتب والمذكرات

اضغط هنا

او ابحت في تليجرام @C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحت في تليجرام @C355C

9- الجدول التالي يوضح قيم مختلفة لأطوال ومساحات المقطع والمقاومات النوعية لأربعة أسلاك مصنوعة من مواد مختلفة، فأى من هذه الأسلاك يمر به تيار شدته 1 A عند تطبيق فرق الجهد بين أطيافه يساوي 10 V مختلفة.

المسلك	الطول $l\text{ (m)}$	مساحة المقطع $A\text{ (cm}^2\text{)}$	المقاومة النوعية $\rho \times 10^{-4}\text{ (}\Omega\text{m)}$
أ	10	0.1	0.05
ب	5	0.5	0.25
ج	5	0.1	0.5
د	0.5	0.5	0.005

10- تتصل بطارية فونها الدافعة الكهربائية 8 V بمهملية المقاومة الداخلية بمصباح شيرى مقاومته $3.2\text{ }\Omega$ فتكون عدد الإلكترونات المارة عبر مقطع من فتيلة المصباح كل دقيقة مساوي

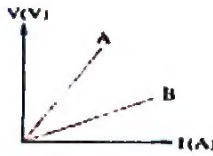
7.6×10^{19}

9.8×10^{21}

6.1×10^{19}

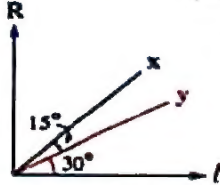
9.4×10^{20}

11- الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين فرق الجهد عبر كل من سلكين A، B كل على حدة وشدة التيار المار في كل منهما، فأى السلكين له مقاومة أكبر؟ ولماذا؟



السبب	السلك الذي له مقاومة أكبر	
لأن ميل الخط يمثل مقاومة السلك	A	أ
لأن مقلوب ميل الخط يمثل مقاومة السلك	A	ب
لأن ميل الخط يمثل مقاومة السلك	B	ج
لأن مقلوب ميل الخط يمثل مقاومة السلك	B	د

سلكان طويلان X، Y من النحاس ومختلفان في السمك ويمكن تعبير الطول المأخوذ من كل منهما والشكل البياني المقابل يعبر عن العلاقة بين المقاومة R والطول L المأخوذ من كل سلك.



فتكون النسبة بين مساحتي مقطعي السلكي هي $\frac{A_x}{A_y}$ هي

$\frac{3}{1}$

$\frac{\sqrt{3}}{1}$

$\frac{1}{3}$

$\frac{1}{\sqrt{3}}$

المحطة الخامسة σ / ρ_e



المقاومة النوعية ρ_e : مقاومة موصل طوله 1m ومساحته 1m² وحدتها $\Omega.m$

توقف على

- نوع المادة
- درجة الحرارة

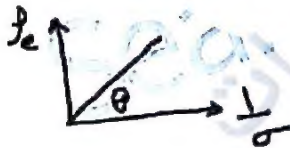
لذلك صفة مميزة للمادة

التوصيلية الكهربائية σ : مقلوب المقاومة النوعية

توقف على

- نوع المادة
- درجة الحرارة
- لذلك σ صفة مميزة للمادة

روشتة الدكتور:



$$1 = \sigma \times \rho_e - 1$$

$$45^\circ = \theta \quad 1 = \text{الميل}$$



-3

4- عند زيادة A فإن التوصيلية لا تتغير

للحصول على كل الكتب والمذكرات

اضغط هنا

او ابحث في تليجرام @C355C

13- سلك طوله 100m مساحة مقطعه 1 mm^2 ومقاومته 2.5Ω فإن التوصيلية الكهربائية لمادة السلك تساوي..... $\Omega^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$

4×10^7

ب

2×10^7

ا

8×10^7

د

6×10^7

ج

14- عند زيادة طول موصل الي ثلاثة أمثال قيمته فإن المقاومة النوعية لمادته :

تزداد لثلاثة أمثال

ب

تزداد لأربعة أمثال

ا

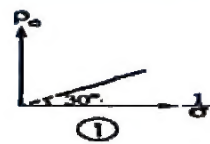
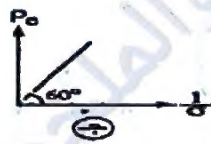
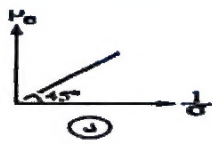
لا تتغير

د

تقل النصف

ج

15- أي من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين المقاومة لعدة مواد مختلفة و مقلوب التوصيلية الكهربائية لكل منها عند تمثيلهما بنفس مقياس الرسم على المحورين



16- اذا سحب سلك فزاد طوله بنسبة 10% فإن التغير في مقاومة السلك تكون:

25 %

ب

10 %

ا

9%

د

21%

ج

17- ثلاثة أسلاك من النحاس النسبة بين كتلتها 1:3:5 والنسبة بين أطوالها 5:3:1 فإن النسبة بين مقاوماتها هي

5:3:1

ب

1:3:5

ا

125:15:51

د

1:12:125

ج

المحطة السادسة : الطاقة والقدرة



$$W = VQ = Vit = I^2Rt = \frac{I^2t}{R}$$

• القدرة: الطاقة المستهلكة في الثانية

$$P_w = \frac{W}{t} = \frac{VQ}{t} = VI = I^2R = \frac{I^2}{R}$$

روشتة الدكتور:

1- وحدات القياس:

$$J = V.C = V.A.S = A^2 . \Omega . S = \frac{I^2 S}{\Omega} \quad \text{Watt} = \frac{J}{S} = \frac{I^2.C}{S} = I^2.A = A^2 . \Omega = \frac{I^2}{\Omega}$$

2- القدرة للمصدر:

$$P_w = V_g . I$$

3- في المقاومات:

لو I ثابت :

$$P_w = I^2 R$$

لو V ثابت:

$$P_w = \frac{I^2}{R}$$

4- الطاقة طردية مع t / القدرة لا تتوقف على t

5- في البياني: أ- حط الي عالصادات في طرف واكتب =

ب- اكتب القانون / أشطب / طلع الميل

$$\text{ج- } \tan \theta = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\text{الميل}}{\text{الميل}}$$

أسئلة امتحانات الثانوية العامة «نظام حديث»



علي

«التيار الكهربى وقانون اوم»



1- لديك سلكين من النحاس لهما نفس الطول، فإذا كانت مساحة مقطع السلك الثانى ثلاثة أمثال السلك الأول فإن النسبة بين مقاومة السلك الأول ومقاومة السلك الثانى $\frac{R_1}{R_2}$ هي:

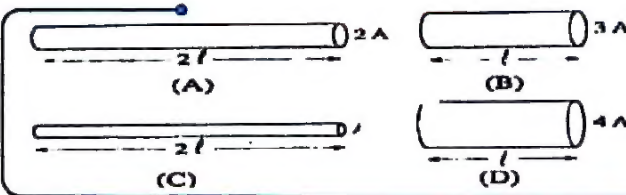
$\frac{6}{1}$ ☐

$\frac{1}{6}$ ☐

ج ☐

$\frac{1}{3}$ ☐

$\frac{3}{1}$ ☐



2- أمامك أربع موصلات منتظمة المقطع من نفس المادة مختلفة الأبعاد فإن ترتيب هذه الموصلات تصاعدياً حسب مقاومتها الكهربى هو

B ← C ← A ← D ☐

C ← A ← B ← D ☐

D ← A ← C ← B ☐

D ← B ← A ← C ☐

3- يمد تيار شدته 1 فى موصل طوله ومساحة مقطعه 1. وعند تغيير البطارية المستخدمة أصبح التيار المار فى نفس الموصل 3 فإن مساحة مقطع الموصل تصبح

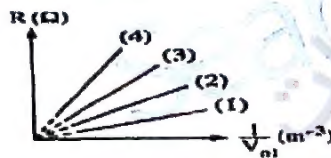
6A ☐

$\frac{1}{3}A$ ☐

ج ☐

3A ☐

A ☐



6- يوضح الشكل البيانى المقابل العلاقة بين المقاومة الكهربى R لعدة أسلاك مصنوعة من مواد مختلفة (لها نفس الطول) ومملوطة أحجامها $(\frac{1}{Vol})$ فيكون ترتيب معامل التوصيل الكهربى (σ) للمواد المصنوع منها هذه الأسلاك كالآتى.....

$\sigma_1 > \sigma_3 > \sigma_2 > \sigma_4$ ☐

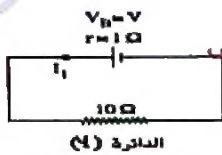
$\sigma_4 > \sigma_3 > \sigma_2 > \sigma_1$ ☐

$\sigma_4 > \sigma_1 > \sigma_3 > \sigma_2$ ☐

$\sigma_1 > \sigma_2 > \sigma_3 > \sigma_4$ ☐



الدائرة (2)



الدائرة (4)

الشكل المقابل يمثل دائرتين كهربيتين فتكون النسبة $\frac{I_1}{I_2}$ تساوى

$\frac{11}{6}$ ☐

$\frac{1}{1}$ ☐

$\frac{6}{11}$ ☐

$\frac{1}{2}$ ☐

18- أى من الوحدات التالية لا يمكن أن تمثل وحدة لقياس القدرة الكهربائية؟

$J^2.C^{-2}. \Omega^{-1}$

$A^2. \Omega$

$A^2.V$

$J.C^{-1}$



19- فى الدائرة الكهربائية الموضحة إذا كانت قراءة الفولتميتر 20V وقراءة الأميتر 2A فإن القدرة المستهلكة من المصدر تساوي

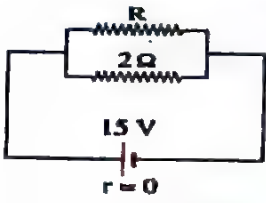
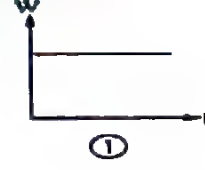
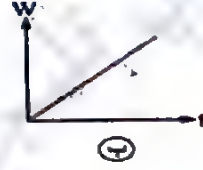
40W

10W

800W

200W

20- اى من الشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين الطاقة (W) المستهلكة فى موصل يسرى به تيار ثابت الشدة والزمن (t) بفرض ثبوت درجة حرارة الموصل ؟



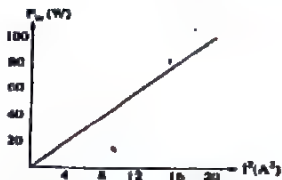
22- إذا كانت القدرة الكهربائية المستهلكة فى الدائرة الكهربائية المقابلة تساوي 150W فإن المقاومة R تساوي

$\Omega 6$

$\Omega 5$

$\Omega 3$

$\Omega 2$



23- الشكل البياني المقابل يغير عن العلاقة بين القدرة PW المستهلكة فى موصل

ومربع شدة التيار I^2 المار فيه فتكون مقاومته الموصل ؟

$\Omega 100$

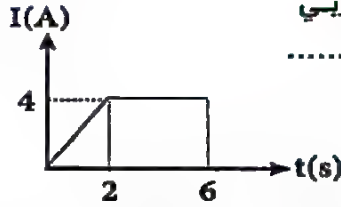
$\Omega 50$

$\Omega 5$

$\Omega 2$

مستويات المحاضرة الأولى

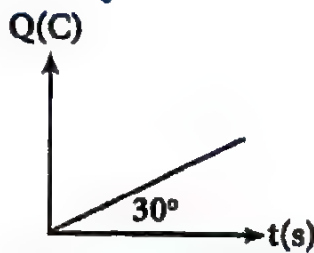
1- مرحلة التسخين



الشكل التالي يعبر عن العلاقة بين شدة التيار الكهربائي والزمن في دائرة تيار كهربائي
فإن كمية الشحنة الكهربائية المارة عبر مقطع من الدائرة خلال 6 ثواني =

16C
32C

20C
24C



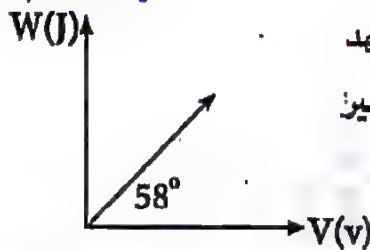
الشكل البياني المقابل يعبر عن العلاقة بين كمية الشحنة الكهربائية المارة عبر
مقطع من الموصل وزمن مرورها، فإن شدة التيار الكهربائي الماريساوي

0.58A

0.5A

1.73A

0.86A



لشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين الشغل المبذول خلال موصل وفرق الجهد
بين طرفيه، تكون شدة التيار المارة فيه خلال 5s تساوي أمبير:

0.25

0.29

0.5

0.32



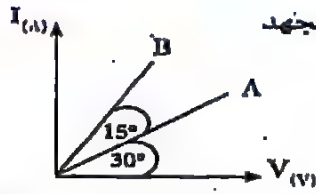
في الشكل المقابل إذا كانت جهد النقطة (a) يساوي 20V وجهد
النقطة (b) يساوي 2V فإن الشغل المبذول لنقل شحنة
كهربائية مقدارها 2C بين النقطتين (a , b) يساوي جول

4

44

40

36



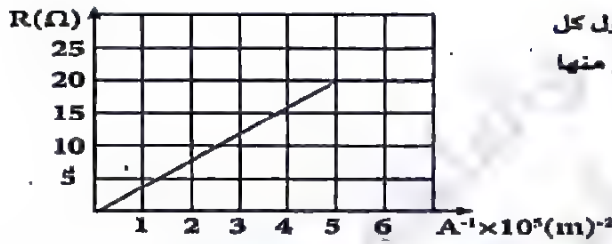
الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين شدة التيار المار في موصلين A , B وفرق الجهد بين طرفي كل منهما فإن $\frac{R_A}{R_B}$ تساوي



الجدول المقابل يبين مواصفات ثلاث موصلات معدنية مصنوعة من مواد مختلفة (X , Y , Z) ولها نفس مساحة المقطع ، فإن الترتيب الصحيح للتوصيلة الكهربائية لهذه الموصلات هي

الموصل	طول الموصل	مقاومة الموصل
X	2m	1Ω
Y	3m	4Ω
Z	3m	6Ω

- ☐ $\sigma_X = \sigma_Y = \sigma_Z$
☐ $\sigma_X > \sigma_Y > \sigma_Z$
☐ $\sigma_X < \sigma_Y < \sigma_Z$
☐ $\sigma_X > \sigma_Y = \sigma_Z$



الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين المقاومة الكهربائية ومساحة المقطع لمجموعة أسلاك من نفس النوع وطول كل منها (0.25m) ، فإن المقاومة النوعية للمادة المصنوع منها الأسلاك تساوي أوم . متر

- ☐ 8×10^{-5}
☐ 2.5×10^{-4}
☐ 1.6×10^{-4}
☐ 5×10^{-5}

سحب سلك ليزيد طوله بنسبة 60 : من طوله الأصلي فإن مقاومته النوعية .

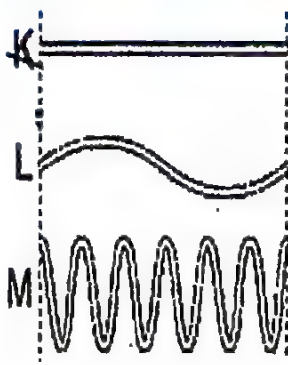
- ☐ لا تتغير
☐ تقل إلى 80%

- ☐ تقل إلى 40%
☐ تقل إلى 60%



- الشكل يمثل بطارية متصلة مع مقاومته أومه .
 ١ - توفر البطارية الطاقة اللازمة لحركه الشحنات
 ٢ - يمر ليار في الدائره في الاتجاه (١)
 ٣ - تتحرك الإلكترونات في الاتجاه (٢)
 أي العبارات صحيحة

- ☐ 1 فقط
☐ 2 فقط
☐ 1 و 3 فقط
☐ 1 و 2 و 3 معا



إذا علمت أن الأسلاك K, L, M مقطوعة من نفس السلك ،
تكون العلاقة بين المقاومات كالآتي ،

$R_L > R_K > R_M$



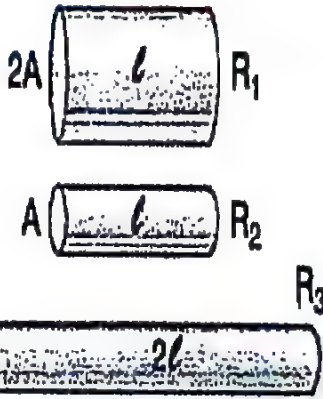
$R_M > R_L > R_K$



$R_K > R_L > R_M$



$R_L > R_M > R_K$



إذا علمت أن الأسلاك الثلاثة من نفس المادة ، تكون العلاقة
بين المقاومات كالآتي

$R_1 > R_3 > R_2$



$R_3 > R_2 > R_1$



$R_1 > R_2 > R_3$



$R_2 > R_3 > R_1$



إذا تم إعادة تشكيل سلك لتقل مساحة مقطعه للثلث فإن مقاومته

تزداد بمقدار 8 أمثالها



تزداد الي 3 أمثالها



لا توجد اجابة صحيحة

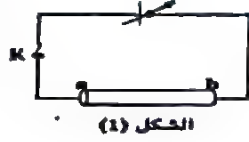


تزداد بمقدار 9 أمثالها

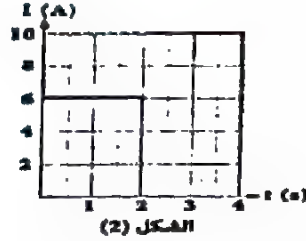




2- مقسومه نصين

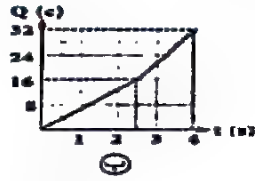


الشكل (1)

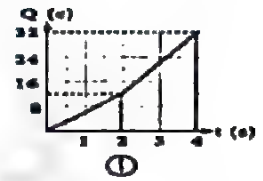


الشكل (2)

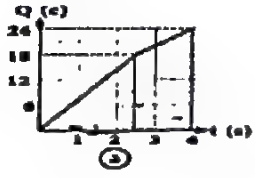
الشكل (1) يمثل دائرة كهربائية تحتوي على مصدر جهد مستمر يمثل تعبير فرق الجهد بين قطبيه الشكل (2) يمثل العلاقة البيانية بين شدة التيار (i) المار بالدائرة والزمن (t). أي الأشكال السابعة التالية يمثل العلاقة بين كمية الشحنة الكهربائية (Q) المارة عبر مقطع الموصل المعدني (ab) والرس (t) ؟



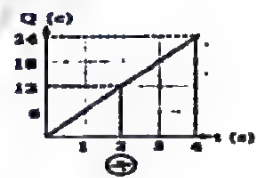
(a)



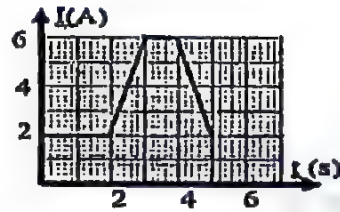
(b)



(c)



(d)



الشكل يوضح التغيرات التي تحدث في شدة التيار الكهربائي عبر موصل مرور الزمن تكون كمية الشحنة الكهربائية المارة خلال (3S)

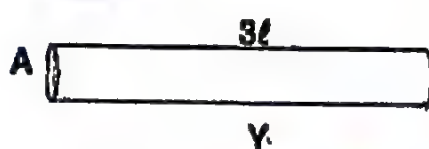
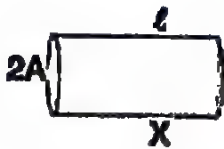
20

12

8

18

إذا كانت المقاومة الكهربائية للموصلين x, y متساوية ، فتكون النسبة بين $\frac{\rho_{ex}}{\rho_{ey}}$



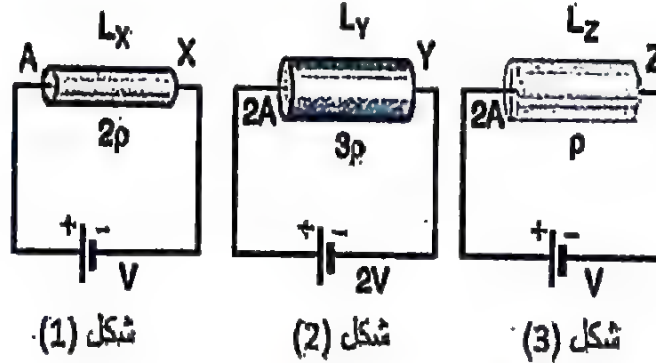
8

6

4

2

الأشكال الآتية توضح موصلات X, Y, Z مقاومتها النوعية (ρ و 3ρ و 2ρ) ومساحة مقاطعها ($A, 2A, 2A$) تم توصيلهم بمصادر كهربية كما بالشكل



إذا علمت أن شدة التيارات متساوية فما العلاقة بين أطوال الموصلات

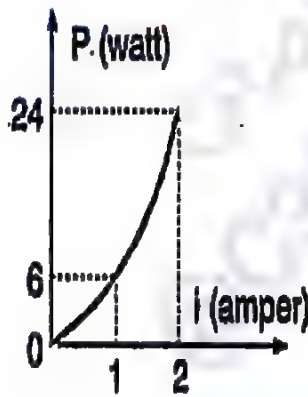
$L_Z < L_X < L_Y$

$L_X < L_Y < L_Z$

$L_X = L_Y < L_Z$

$L_Y < L_X < L_Z$

الشكل البياني يمثل العلاقة بين القدرة الكهربية المستهلكة في موصل وشدة التيار المار به ، فتكون قيمة مقاومة الموصل أوم



6

12

9

3



3- متفوقين



إذا زاد طول موصل معدني بمقدار ثلاثة أمثاله ، فإن مقاومته الكهربائية

تزداد إلى أربعة أمثالها



تقل إلى الربع



تزداد إلى ثلاثة أمثالها

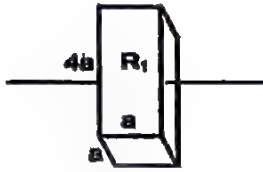


تقل إلى الثلث



في الشكل المقابل تم توصيل متوازي
المستطيلات بطريقتين مختلفتين

وكانت $R_1 = R$ فتكون R_2



شكل (١)



شكل (٢)

16 R Ⓐ

12 R Ⓐ

24 R Ⓑ

32 R Ⓑ

24R

32R

16R

12R



إذا كانت قدرة السخان 2500 وات ، يريد عمر تشغيله لوقت معين
كل يوم ، ويعلم عمر أن 1 كيلووات . ساعة من الكهرباء تساوي
3.6 جنيها مصريا ، ويخطط عمر لدفع 1080 جنيها مصريا
للتدفئة في الشهر ، فكم ساعة في اليوم يجب علي عمر تشغيل
الجهاز (الشهر = 30 يوم)

6

5

3

4

عمر تيار شدته (I) في موصل طوله (L) ومساحة مقطعه (4A) ومقاومته النوعية (p) وعند
استخدام نفس البطارية مع تغير أبعاد الموصل المستخدم ولكن توصيلته الكهربائية $\frac{1}{2p}$ وجدنا
أن التيار زاد بمقدار (3I) فإن

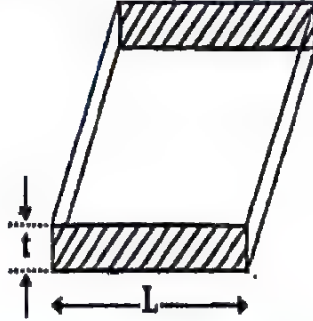
طول الموصل الجديد (2L) ومساحة مقطعه (16A)

طول الموصل الجديد (4L) ومساحة مقطعه (3A)

طول الموصل الجديد (1L) ومساحة مقطعه (32A)

طول الموصل الجديد ($\frac{L}{2}$) ومساحة مقطعه ($\frac{A}{4}$)

4- ليفل التتين



في الشكل المقابل صفيحة مربعة الشكل طول ضلعها (L) وسمكها (t) فإن المقاومة بين الوجهين المظللين .

تناسب طردياً مع (t)



تناسب طردياً مع (L)



لا تعتمد على (t)



لا تعتمد على (L)



3- موصل طوله L ومساحة مقطعه 3A طبق بين طرفيه فرق جهد V فمر به تيار شدته I، إذا وصل موصل آخر من نفس المادة بنفس فرق الجهد V أصبحت شدة التيار المار بهذا الموصل 3I فإن طول ومساحة مقطع الموصل الثاني هما

الطول	مساحة المقطع	
2l	18 A	①
3l	3 A	②
18l	2 A	③
$\frac{1}{3}l$	$\frac{1}{3}A$	④

4- سلكان من نفس المادة إذا علمت أن قطر السلك الأول ثلاثة أمثال قطر السلك الثاني ومقاومة السلك الثاني أربعة أمثال مقاومة السلك الأول فإن طول السلك الثاني طول السلك الأول

$\frac{12}{1}$



$\frac{36}{1}$



$\frac{4}{9}$



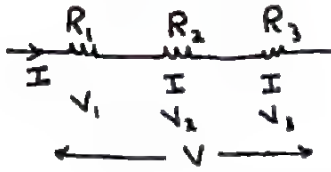
$\frac{4}{3}$



المحاضرة الثانية

توصيل المقاومات

التوصيل على التوالي:



$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

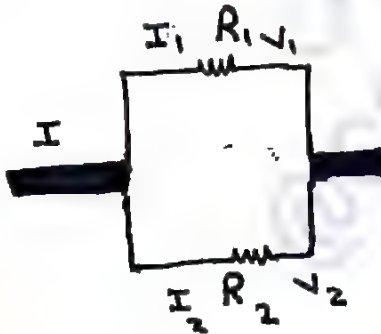
I ثابت

لو المقاومات متساوية (متماثلة) على التوالي $R_{eq} = R \times N$

تحصل على مقاومة مكافئة أكبر من أكبر مقاومة

عند زيادة طول سلك تزداد مقاومته — لأن ذلك يعد توصيلا على التوالي

التوصيل على التوازي:



$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

$$I = I_1 + I_2$$

$$V = V_1 + V_2$$

لو المقاومات متساوية متماثلة على التوازي $\frac{R}{N} = R_{eq}$
تحصل على مقاومة مكافئة أصغر من أصغر مقاومة

عند زيادة مساحة مقطع سلك تقل مقاومته لأن ذلك يعد توصيل على التوازي
علل: تصنع أسلاك سمكة على الطرفين ورقيقة في الأفرع

روشتة الدكتور:

فكرة 1 :- إيجاد المقاومة المكافئة Req

طريقة النقاط

1- حط نقط في التقاطعات

2- أول نقطة سميتها 1

3- عند التفرع تكون الأولوية كالآتي:

3- لو في أكثر من تجزئة -> خذ البعيد وقرب

أ- سلك عديم المقاومة، لا يتغير اسم النقطة

ب- سكة أطول

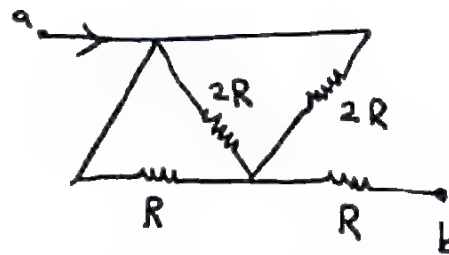
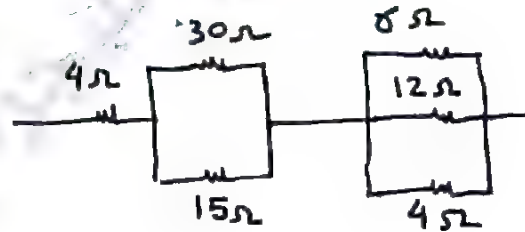
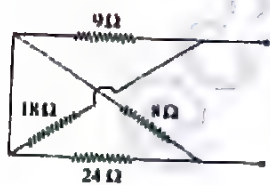
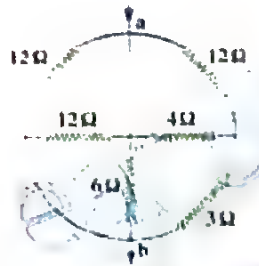
ج- مقاومة أقل

الطريقة المعتادة :

1- أمشي مع التيار

2- لو تجزأ -> توازي

لم يتجزأ -> توالي



رونشته الدكتور

فكرة 2: -- تجرئة التيار

على مقاومات غير متساوية.

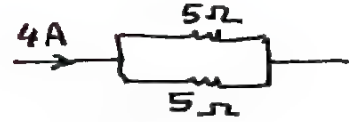
تيارهم \times مقاوماتهم

$$I = \frac{\text{مقاومة الفرع}}{\text{تيارهم}}$$



على مقاومات متساوية:

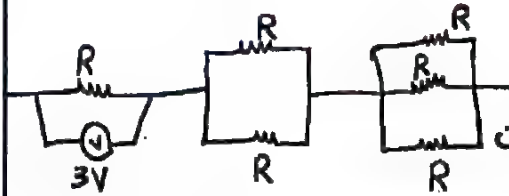
يتجزأ بالتساوي



فكرة 3: توزيع الجهود

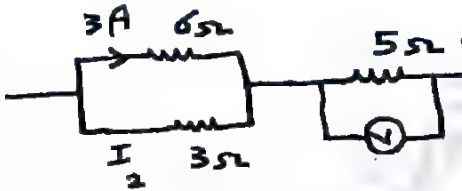
خليهم توالي وقول I ثابت

خليهم توالي ووزع الجهود بنفس نسب المقاومات



فكرة 4: لما تضيق بيك الدنيا افتكر ان v ثابتة علي التوازي

احسب قراءة الفولتميتر



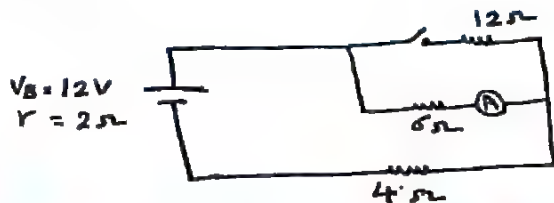
فكرة 5: مفتاح مفتوح ومفتاح مغلق



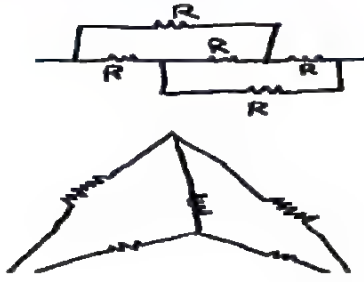
احسب قراءة الأميتر عندما يكون

(أ) مفتوح

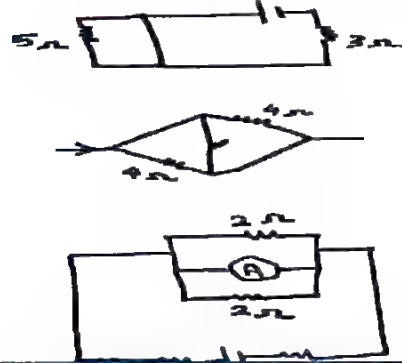
(ب) مغلق



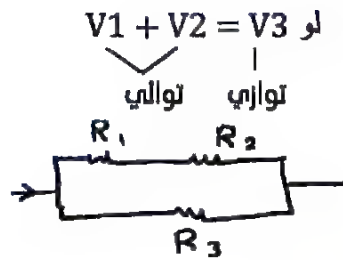
تساوي الجهد



فكرة 6: إلغاء مقاومة
سلك عديم المقاومة

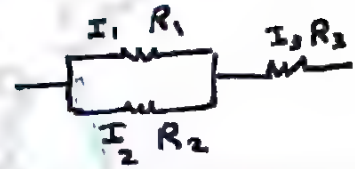


فكرة 7: مسائل كلامية



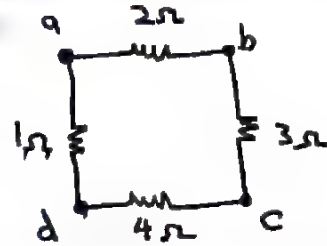
لو $I_1 + I_2 = I_3$

توازي توازي

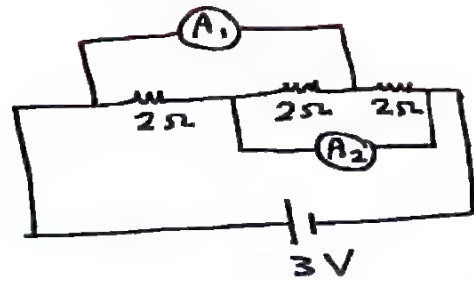
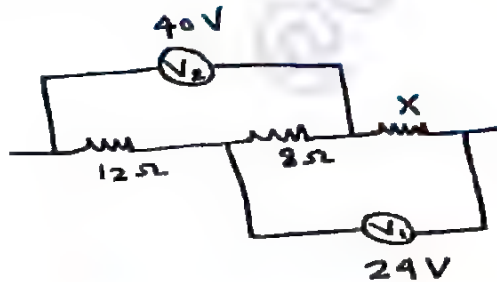


فكرة 8: لو عاوز اصغر Req - > خط البطارية علي اصغر مقاومة

وطبعاً يا ذكي لو عاوز اكبر خط البطارية



فكرة 9: - الاصغر المتوالي و الفولتيجر المتوالي



أسئلة امتحانات الثانوية العامة «نظام حديث»

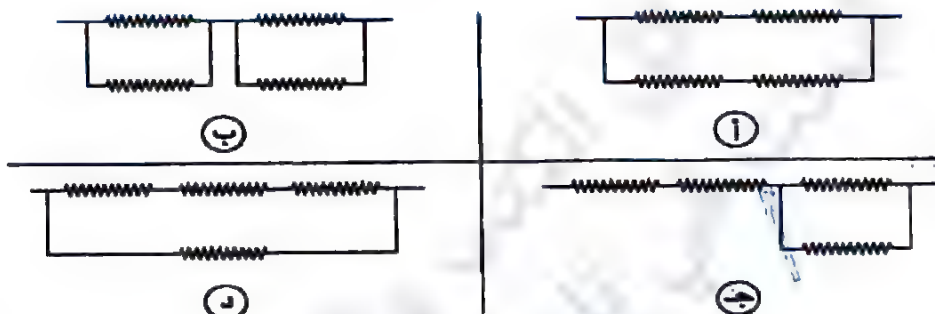


علي

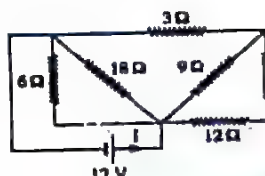
(توصيل المقاومات)



1- أربع مقاومات متساوية وصلت مغا كما بالأشكال الموضحة، أي شكل يعطى أقل مقاومة مكافئة ؟



2- فى الدائرة الكهربائية التي أمامك شدة التيار الكهربى I تساوى



4A



3A



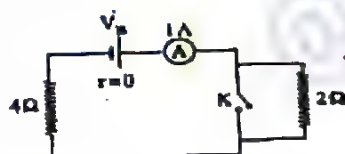
0.83A



0.76A



3- فى الدائرة الموضحة بالشكل عند غلق المفتاح K تصبح قراءة الأميتر



0.75A



2A



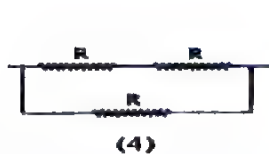
1.5A



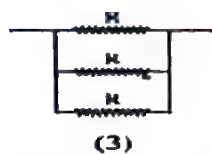
0.5A



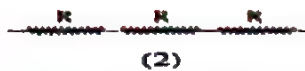
4- رتب الاشكال الموضحة طبقا للمقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات من الأقل للأكبر (علما بان المقاومات متماثلة)



(4)



(3)



(2)



(1)

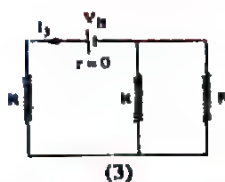
$2 < 4 < 3 < 1$

$3 < 4 < 1 < 2$

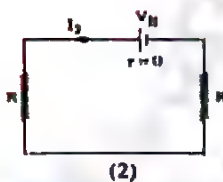
$4 < 3 < 2 < 1$

$1 < 2 < 4 < 2$

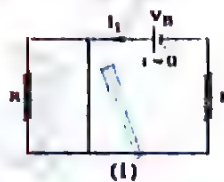
5- لديك ثلاث دوائر كهربية كما بالشكل 1، 2، 3، أي العلاقات الآتية صحيحة ؟



(3)



(2)



(1)

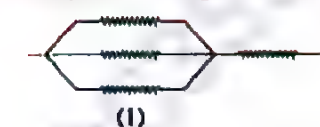
$I_3 > I_1$

$I_2 > I_3$

$I_1 > I_3$

$I_1 = I_2$

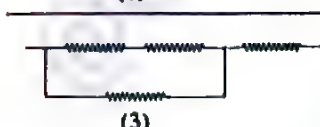
6- أربع مقاومات متماثلة وصلت معا كما بالأشكال الموضحة فيكون ترتيب الأشكال من حيث المقاومة المكافئة لهذه المقاومات الأربعة من الأكبر إلى الأقل هو



(1)



(2)



(3)



(4)

$4 > 3 > 2 > 1$

$1 > 2 > 3 > 4$

$3 > 2 > 4 > 1$

$2 > 3 > 1 > 4$

7- أمامك جزء من دائرة كهربية تكون المقاومة المكافئة بين النقطتين a ، b تساوي



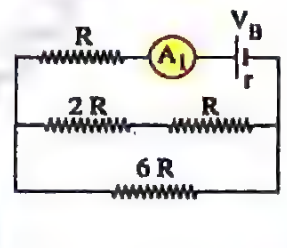
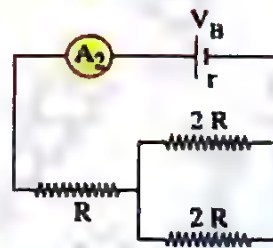
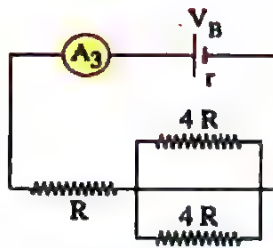
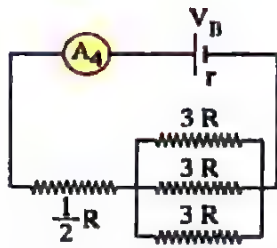
Ω 40

Ω 20

Ω 10

Ω 5

8- لديك أربع دوائر كهربية تحتوي كل منها على جهاز أميتر، ما الترتيب الصحيح لقراءة أجهزة الأميتر؟



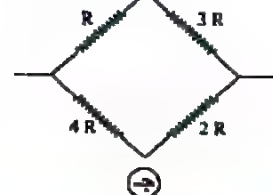
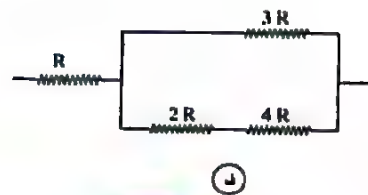
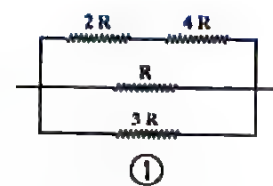
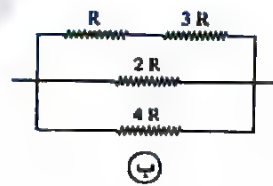
$A_2 > A_1 > A_3 > A_4$

$A_3 > A_1 > A_2 > A_4$

$A_3 > A_4 > A_2 > A_1$

$A_1 > A_2 > A_4 > A_3$

9- أي مجموعة مقاومات تعطي مقاومة كلية قيمتها R ؟





10- سلك معدني منتظم المقطع تم تشكيله على هيئة مستطيل $Ky \times m$ طوله ضعف عرضه، حتى نحصل على أكبر مقاومة كهربية يجب توصيل المصدر الكهربائي بالنقطتين

x

x, y

k, y

k, m

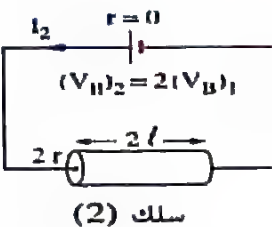
11- لديك مقاومتان كهربيتان، إذا علمت أن المقاومة الأولى 3 أمثال المقاومة الثانية، وعند توصيلهما على التوازي، كانت المقاومة المكافئة تساوي 3Ω فإن قيمة المقاومة المكافئة عند توصيلهما على التوالي تساوي

4Ω

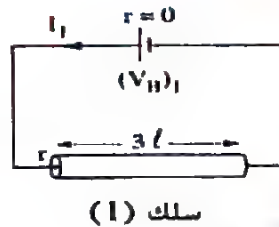
8Ω

16Ω

12Ω



سلك (2)



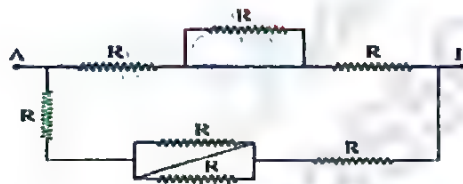
سلك (1)

12- سلكان 1 و 2 مصنوعان من نفس المادة، طول السلك (1) يساوي $(3L)$ ونصف قطره (R) بينما طول السلك (2) يساوي $(L2)$ ونصف قطره $(2r)$ كما هو موضح بالشكل فإن نسبة $\frac{I_1}{I_2} =$

$\frac{3}{2}$

$\frac{1}{12}$

$\frac{12}{1}$



13- يمثل الشكل جزءا من دائرة كهربية تحتوي على مجموعة من المقاومات المتماثلة، تكون المقاومة المكافئة بين النقطتين B, A تساوي:

R

$\frac{3R}{2}$

$\frac{5R}{4}$

$\frac{6R}{5}$

14- لديك ثلاث مقاومات كما بالشكل

$R_1 = 3R$

$R_2 = 4R$

$R_3 = 6R$

عند توصيلها على التوازي كانت المقاومة المكافئة تساوي 4 لذلك فإن قيمة المقاومة المكافئة عند توصيلها على التوالي تساوي

39Ω

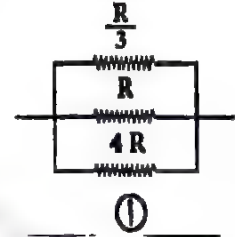
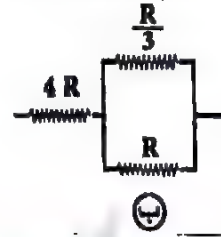
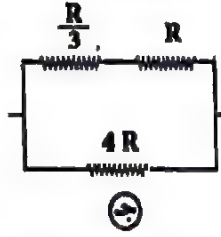
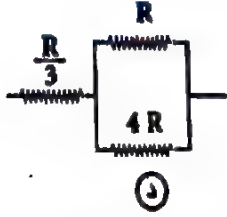
13Ω

27Ω

9Ω

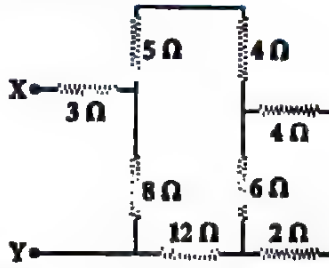
1- مرحلة التسخين

لديك ثلاث مقاومات $\frac{R}{3}$ ، R ، $4R$ ، أي طرق التوصيل الآتية تكون المقاومة المكافئة للمجموعة تساوي R ؟



الشكل المقابل يمثل شبكة من المقاومات، فتكون قيمة المقاومة

المكافئة لها بين النقطتين (Y, X) هي



- 5 Ω (أ)
- 7 Ω (ب)
- 8 Ω (ج)
- 9 Ω (د)

الشكل المقابل يمثل دائرة كهربائية، فإن النسبة بين قراءات الأميترات

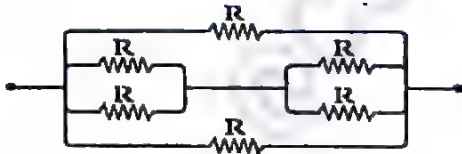
الثلاثة A_1 ، A_2 ، A_3 هي



- 3:2:4 (أ)
- 4:2:3 (ب)
- 9:5:3 (ج)
- 3:5:9 (د)

في الشكل المقابل 6 مقاومات متماثلة متصلة معاً،

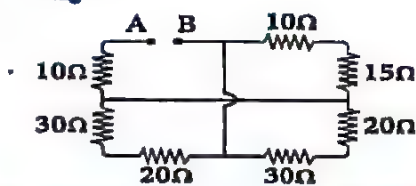
فإن المقاومة المكافئة بين النقطتين A, B تساوي



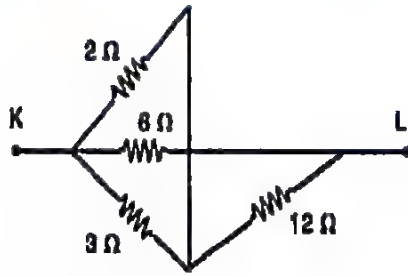
- 6R (أ)
- 3R (ب)
- R (ج)
- R/3 (د)

في الشكل المقابل تكون المقاومة المكافئة

بين النقطتين A, B تساوي



- 75 Ω (أ)
- 22.5 Ω (ب)
- 37.5 Ω (ج)
- 25 Ω (د)

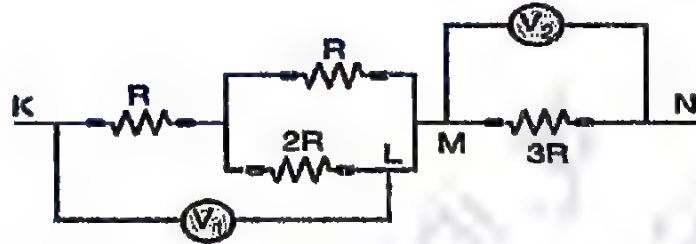


في الدائرة المقابلة المقاومة المكافئة بين K, L تساوي أوم

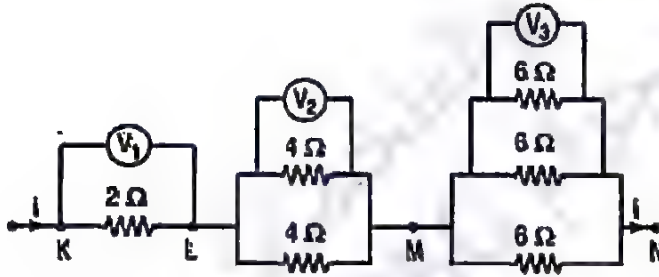
- 2 Ⓐ
4 Ⓑ

- 1 Ⓐ
3 Ⓑ

أوجد النسبة بين قراءتي الفولتميترين $\frac{V_1}{V_2}$

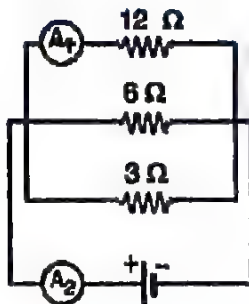


تكون العلاقة بين فروق الجهد الموضحة علي الشكل كما يلي ،



- $V_1 > V_2 > V_3$ Ⓐ
 $V_3 > V_2 > V_1$ Ⓑ
 $V_1 = V_2 = V_3$ Ⓒ
 $V_2 > V_3 > V_1$ Ⓓ

إذا كانت قراءة الأميتر (A_1) تساوي 1 أمبير ، تكون قراءة الأميتر (A_2) أمبير

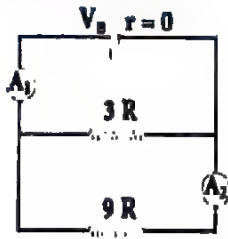


- 5 Ⓐ
9 Ⓑ

- 3 Ⓐ
7 Ⓑ



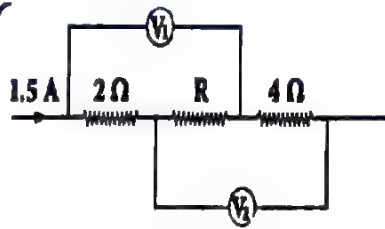
2- مقسومه نصين



الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية، تكون النسبة بين قراءة الأميتر

(A₁) إلى قراءة الأميتر (A₂) تساوى

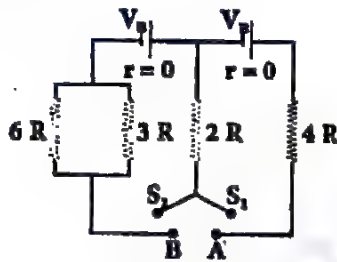
- $\frac{4}{1}$ ①
 $\frac{3}{1}$ ②
 $\frac{3}{2}$ ③
 $\frac{2}{1}$ ④



الشكل المقابل يمثل جزءاً من دائرة كهربية مغلقة، فإذا كانت قراءة الفولتميتر

(V₁) هى 9V، تكون قراءة الفولتميتر (V₂) هى

- 10V ①
 12V ②
 14V ③
 16V ④

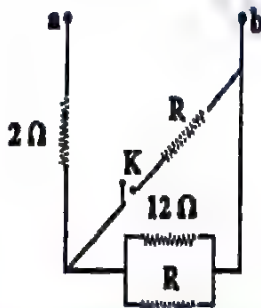


الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية إذا كانت البطاريتان متماثلتين، وعند

غلق المفتاح (S₁) فقط بالموضع A كانت المقاومة المكافئة للدائرة 12Ω، وعند فتح المفتاح (S₁) وغلق المفتاح (S₂) فقط بالموضع B، مر

بالدائرة تيار كهربي شدته 2A، فإن

مقدار القوة الدافعة الكهربية (V _B)	قيمة المقاومة (R)	
5V	4Ω	①
10V	6Ω	②
12V	2Ω	③
16V	2Ω	④

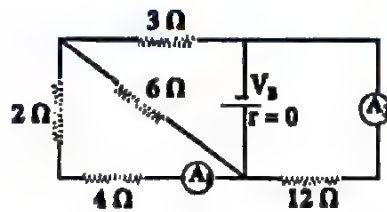


الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية، إذا كانت المقاومة الكلية بين النقطتين

(a، b) والمفتاح K مفتوح تساوى 6Ω، فإذا تم إغلاق المفتاح K تكون المقاومة

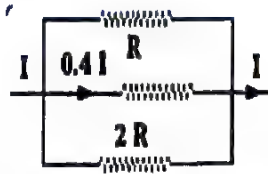
الكلية بين النقطتين a، b تساوى

- 4.5Ω ①
 4.4Ω ②
 3Ω ③
 2.5Ω ④



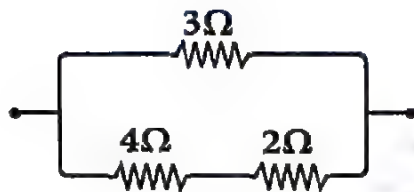
الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية، إذا كانت قراءة الأميتر (A_1) تساوي 1 A، فإن

القوة الدافعة الكهربية (V_B)	قراءة الأميتر (A_2)	
9V	1A	Ⓐ
9V	1.5A	Ⓑ
12V	1A	Ⓒ
12V	1.5A	Ⓓ

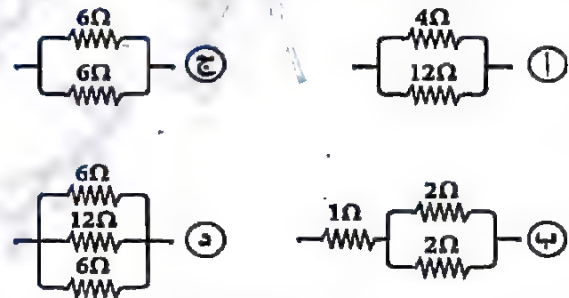


الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية مغلقة، فإن شدة التيار المار في المقاومة ($2R$) بدلالة شدة التيار الكلي (I) تساوي

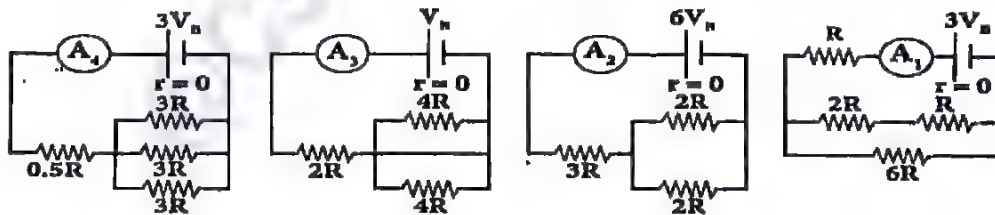
- Ⓐ 0.1I Ⓑ 0.2I Ⓒ 0.3I Ⓓ 0.4I



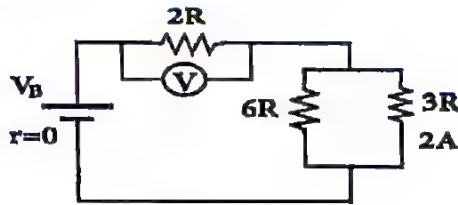
الشكل المكافئ للشكل المقابل هو



لديك 4 دوائر كهربية كما بالشكل تحتوي كل منها على أميتر فإن الترتيب الصحيح لقراءة تلك الأجهزة هو



- Ⓐ $A_1 > A_3 > A_2 > A_4$
 Ⓑ $A_4 > A_1 > A_3 > A_2$
 Ⓒ $A_4 > A_2 > A_1 > A_3$
 Ⓓ $A_2 > A_3 > A_1 > A_4$



10 د

5 ج

في الدائرة المقابلة :

إذا كانت قراءة الفولتميتر 30 فولت :

(١) قيمة القوة الدافعة الكهربائية للبطارية..... فولت

40 ج

60 ا

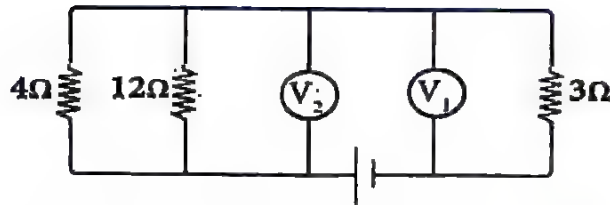
30 د

50 ب

(٢) قيمة المقاومة R تساوي أوم

20 ب

60 ا



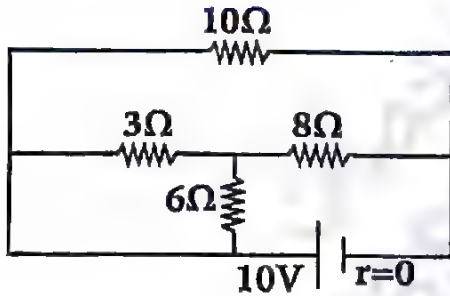
في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل تكون النسبة بين قراءتي الفولتميترين $\frac{V_1}{V_2}$ تساوي

$\frac{1}{1}$ ا

$\frac{1}{2}$ ب

$\frac{1}{3}$ ج

$\frac{2}{3}$ د



في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل تكون

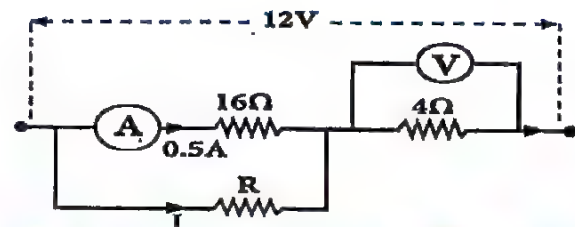
شدة التيار المار بالمقاومة 6Ω تساوي

1A ا

2A ب

$\frac{1}{3}$ A ج

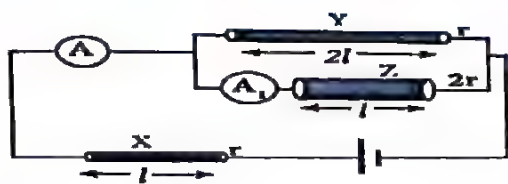
$\frac{2}{3}$ A د



الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربائية . فتكون قيمة

كل من المقاومة R وقراءة الفولتميتر V هي

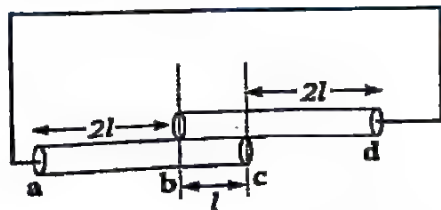
V	R	
6	8	ا
4	16	ب
10	4	ج
3	32	د



ثلاثة موصلات X ، Y ، Z من نفس نوع المادة أطوالها l ، $2l$ ، l على الترتيب وأنصاف أقطارها $2r$ ، r ، r على الترتيب وصلت في الدائرة كهربية كما بالشكل مع مصدر مهمل المقاومة الداخلية فإن النسبة بين قراءة (A) والاميتر (A_1) تساوي

$\frac{9}{1}$ (ج)
 $\frac{8}{1}$ (د)

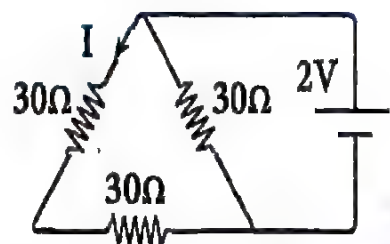
$\frac{1}{9}$ (أ)
 $\frac{9}{8}$ (ب)



موصلان من نفس نوع المادة متصلان معًا كما في الدائرة المقابلة طول كل منهما $3l$ ومساحة مقطع كل منهما A فإن النسبة بين V_{bc} ، V_{ab} تساوي

$\frac{4}{3}$ (ج)
 $\frac{5}{3}$ (د)

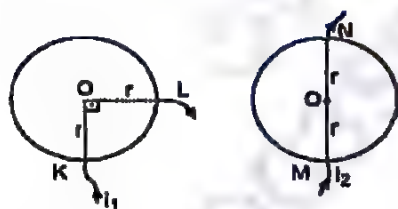
$\frac{2}{1}$ (أ)
 $\frac{4}{1}$ (ب)



في الشكل المقابل تكون شدة التيار (I) تساوي

$\frac{1}{10} A$ (ج)
 $\frac{1}{30} A$ (د)

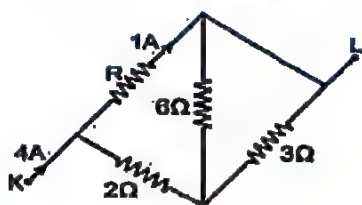
$\frac{1}{45} A$ (أ)
 $\frac{1}{15} A$ (ب)



إذا كانت الأسلاك مصنوعة من نفس المادة وكانت المقاومة المكافئة بين K ، L تساوي 3 أوم فإن المقاومة المكافئة بين (M, N) أوم

4 (ب)
6 (د)

2 (أ)
5 (ج)



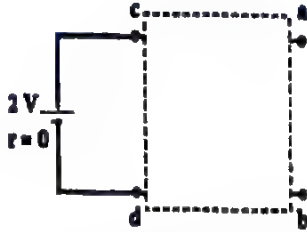
في الدائرة المقابلة تكون المقاومة المكافئة بين K ، L تساوي أوم

3 (ب)
12 (د)

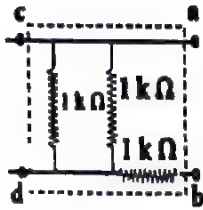
3 (أ)
4 (ج)



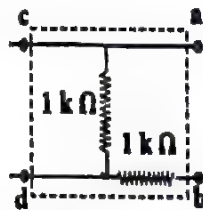
3- متفوقين



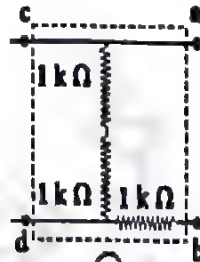
الشكل المقابل يمثل بطارية قوتها الدافعة الكهربائية 2 V ، أي من مجموعات المقاومات التالية يجب توصيلها عبر الإطار المنقط $abcd$ ، بحيث إذا وضع فولتميتر بين الطرفين (b, a) يقرأ 1 V ، وإذا استبدل الفولتميتر بأميتر عند نفس الموضع فإنه يقرأ 2 mA ؟



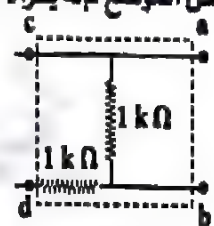
Ⓐ



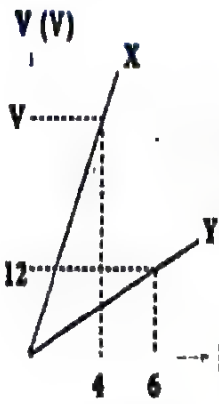
Ⓑ



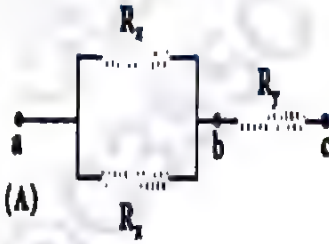
Ⓒ



Ⓓ



الشكل (2)



الشكل (1)

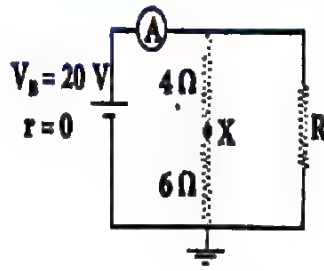
الشكل (1) يمثل جزء من دائرة كهربائية مغلقة، الشكل (2) يمثل العلاقة البيانية بين فرق الجهد (V) بين طرفي كل مقاومة من المقاومتين (R_1, R_2) وشدة التيار (I) المار بكل منهما، فإذا علمت أن المقاومة المكافئة للمجموعة بين النقطتين (c, a) تساوي 5Ω ، فإن قيمة (V) هي

- Ⓐ 20 V Ⓑ 18 V
Ⓒ 28 V Ⓓ 24 V

للحصول على كل الكتب والمذكرات

اضغط هنا

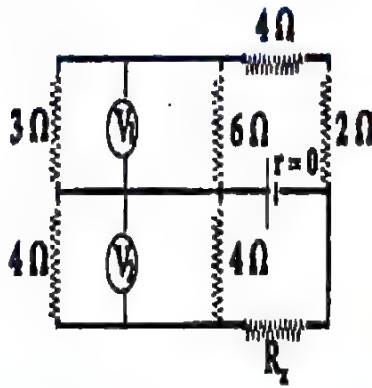
او ابحث في تليجرام @C355C



الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية، فإذا كانت قراءة الأميتر 4 A،

فإن

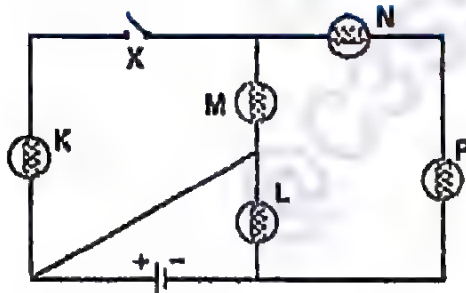
جهد النقطة (X)	قيمة المقاومة (R)	
10V	5 Ω	Ⓐ
12V	10 Ω	Ⓑ
15V	15 Ω	Ⓒ
16V	10 Ω	Ⓓ



الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية، إذا علمت أن قراءتي الفولتميترين

(V_2, V_1) متساوية، فإن قيمة المقاومة R_x هي

- Ⓐ 10 Ω Ⓑ 8 Ω
Ⓒ 6 Ω Ⓓ 4 Ω

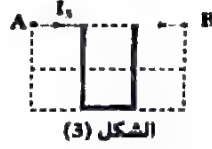


الشكل المقابل يوضح دائره كهربية تحتوي علي مصابيح متماثلة مع بطارية مهملة المقاومة الداخلية أي المصابيح لا تتغير اضاءته بعد غلق المفتاح

- Ⓐ K Ⓑ L
Ⓒ M Ⓓ N, P

4- ليفل التئين

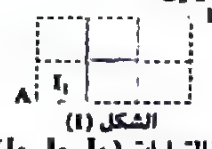
الأشكال (1 ، 2 ، 3) تمثل توصيل خمس قطع معدنية متماثلة من سلك منتظم المقطع ، فإذا طبق نفس فرق الجهد الكهربي (V) بين الطرفين (A ، B) ،



الشكل (1)



الشكل (2)



الشكل (3)

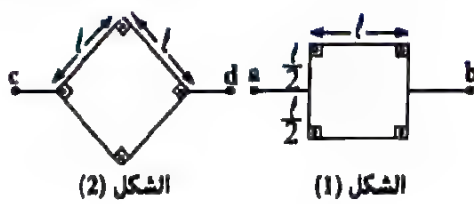
فإن العلاقة بين شدة التيارات (I1 ، I2 ، I3) هي

$I_1 < I_2 < I_3$ (أ)

$I_1 > I_2 > I_3$ (ب)

$I_1 = I_2 = \frac{5I_3}{3}$ (ج)

$I_1 = I_2 = \frac{3I_3}{5}$ (د)



الشكل (1)

الشكل (2)

سلك معدني منتظم المقطع تم تشكيله على شكل مربع طول ضلعه (l) ، وتم توصيله بمصدر تيار مستمر بطريقتين مختلفتين كما في الشكلين (1) ، (2) ، فإن النسبة بين المقاومة المكافئة في الحالتين ($\frac{R_{ab}}{R_{cd}}$) تساوي

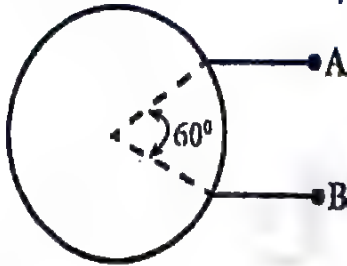
$\frac{2}{1}$ (أ)

$\frac{1}{1}$ (ب)

$\frac{1}{2}$ (ج)

$\frac{1}{3}$ (د)

المقطع مقاومته 18Ω ثني على هيئة دائرة فإن المقاومة المكافئة بين A ، B

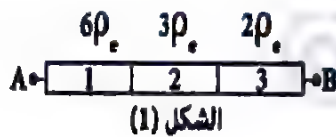


2.5Ω (أ)

9Ω (ب)

18Ω (ج)

21Ω (د)



الشكل (1)



الشكل (2)

الشكل المقابل يمثل ثلاثة أجزاء (1) ، (2) ، (3) غير معزولة من أسلاك معدنية مختلفة لها نفس الطول ، ومساحة المقطع ، مدون على كل منها المقاومة النوعية لمادة كل منها بدلالة (p_e) ، فإذا كانت المقاومة المكافئة لمجموعة أجزاء الأسلاك في الشكل (1) بين النقطتين (B ، A) تساوي 22Ω ، فإن المقاومة المكافئة لأجزاء الأسلاك بين نفس النقطتين (B ، A) في الشكل (2) تساوي

8Ω (أ)

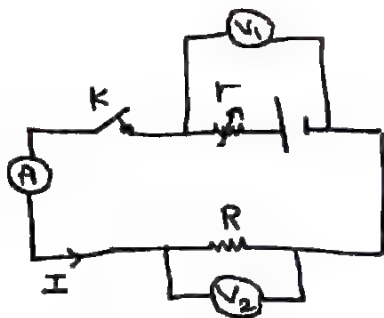
6Ω (ب)

4Ω (ج)

2Ω (د)

المحاضرة الثالثة

قانون اوم للدائرة المغلقة



$$V_B = V + V'$$

$$V_B = IR + Ir$$

$$V_B = I(R+r)$$

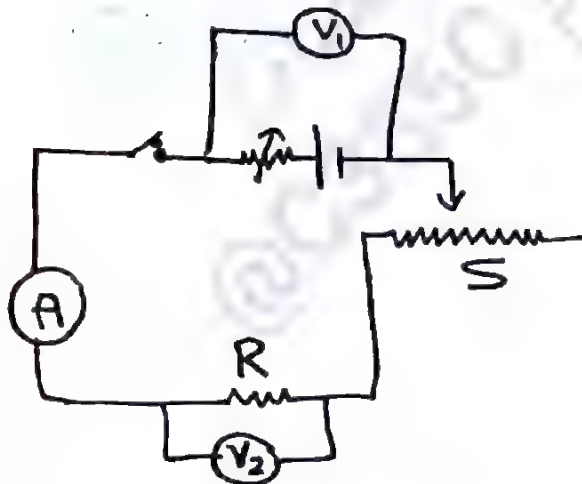
$$I = \frac{V_B}{R+r}$$

$$V = IR \text{ مقومة}$$

$$V = V_B - Ir \text{ بطارية تفرغ}$$

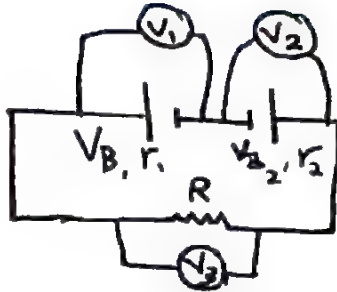
روشتة الدكتور:

فكرة 1



فتح	زيادة	زيادة	غلق ثم زيادة
المفتاح	S	r	S
= A	= A		
= V ₁	= V ₁	= V ₁	= V ₁
= V ₂	= V ₂		= V ₂

فقرة 2 مسائل الشحن والتفريغ



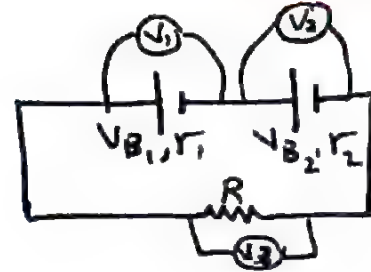
$$V_B' = V_{B1} - V_{B2}$$

$$I = \frac{V_B'}{R_{eq} + r_1 + r_2}$$

$$V_1 = V_{B1} - Ir_1$$

$$V_2 = V_{B2} + Ir_2$$

$$V_3 = IR$$



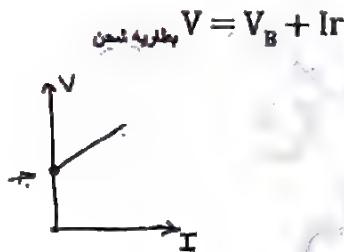
$$V_B' = V_{B1} + V_{B2}$$

$$I = \frac{V_B'}{R_{eq} + r_1 + r_2}$$

$$V_1 = V_{B1} - Ir_1$$

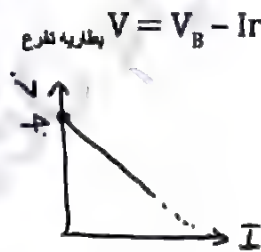
$$V_2 = V_{B2} - Ir_2$$

$$V_3 = IR$$



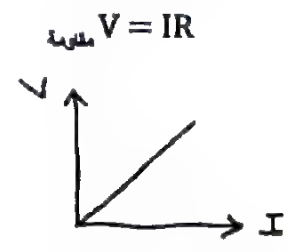
الميل $r+$

$V_B \rightarrow$



الميل $r-$

$V_B \rightarrow$



الميل R

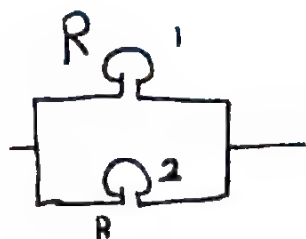
للحصول على كل الكتب والمذكرات

اضغط هنا

او ابحث في تليجرام @C355C

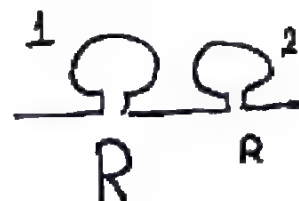
فكرة 3 مصباحين >

1- حدد القانون 2- حدد الثابت 3- شوف علاقة المتغير ب P_w



$$I^2 R = P_w = \frac{V^2}{R}$$

الأكبر مقاومة أقل قدرة



$$P_w$$

الأكبر مقاومة أكبر قدرة

فكرة 4 مصابيح علي أفرع :

1- حدد القانون

2- حدد الثابت

3- حدد المتغير وعلاقته ب P_w

$r \neq 0$ العب علي ا

$r = 0$ العب علي V

ملحوظات



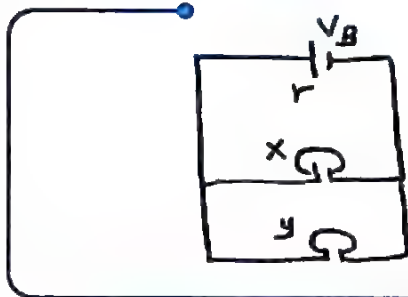
أ- لو مصباح كان يياخذ تيار كلي وأصبح يياخذ تيار فرعي

I تقل P_w تقل اضاءة تقل

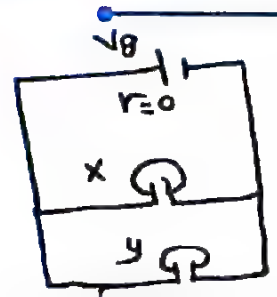
ب- لو مصباح كان يياخذ تيار فرعي وأصبح يياخذ تيار كلي.

I تزيد P_w تزيد اضاءة تزيد

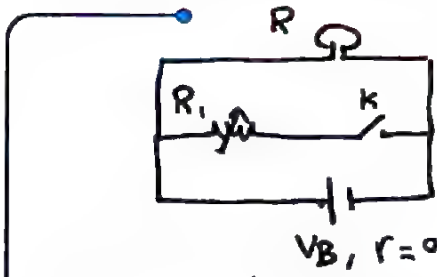
تطبيقات على فكرة 4



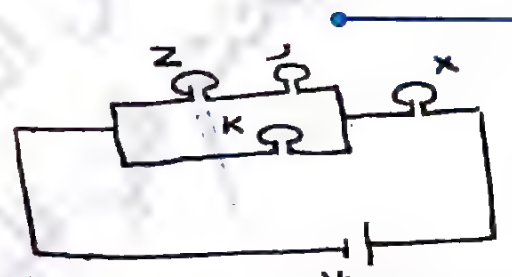
ماذا يحدث لإضاءة X عند احتراق Y



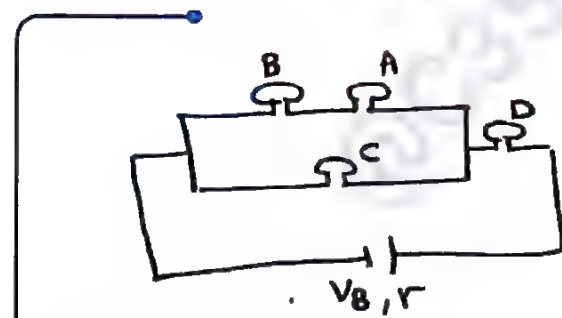
ماذا يحدث لإضاءة X عند احتراق Y



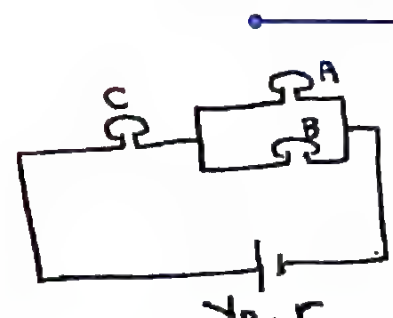
عند غلق K
عند زيادة R



ماذا يحدث لإضاءة X، Y، K عند
احتراق Z



ماذا يحدث لإضاءة B، C، D عند احتراق A



ماذا يحدث لإضاءة B، C عند احتراق A

فكرة 5 ماذا يحدث لقراءة V و A :

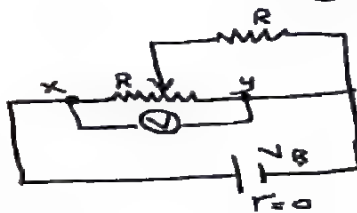
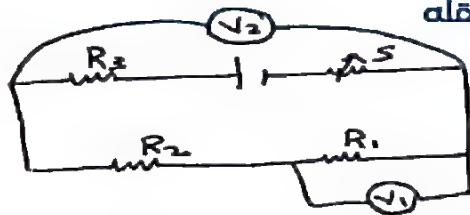
- 1- حط فولتميتر علي الفرع اللي عليه السؤال
- 2- لو كان V علي مقاومة متغيرة او مفتاح انقله

3- اكتب قانون V

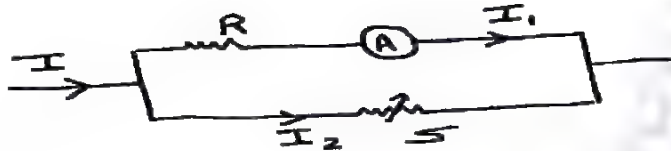
4- شوف التغير R_{eq} ثم I_{eq} ثم V

عدد زيادة S ماذا يحدث ل V_1, V_2 ؟

عدد تحريك الزلاق من X الي Y
فران قراءة V



ملحوظة



عدد زيادة S يعمل يا وتزيد I

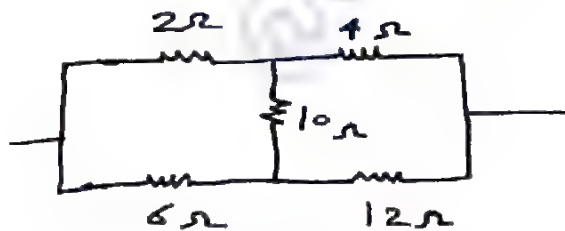
$V_B, r=0$



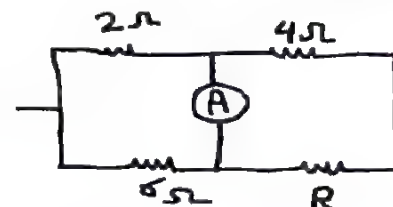
الشكل المقابل يوضح دائرة كهربائية
مغلقة فعند زياده المقاومة المتغيرة
 S فإن

قراءة الفولتميتر (V)	قراءة الاميتر (A)
تزداد	تزداد
تزداد	تقل
تقل	تزداد
تقل	تقل

فكرة 6



⇒



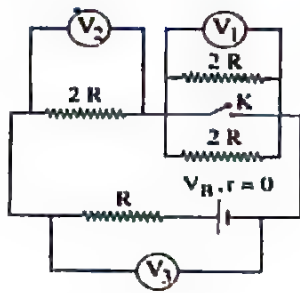
إذا كانت قراءة $A = 0$ احسب قيمة R

أسئلة امتحانات الثانوية العامة «نظام حديث»

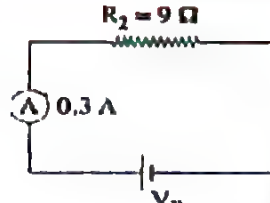


علي «اوم للدائرة

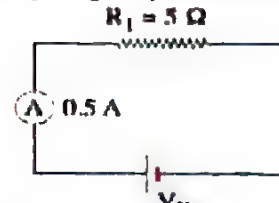
المغلقة + قراءة الاجهزة»



1- في الدائرة التي امامك عند غلق المفتاح K أي صف يعبر عن قراءة أجهزة الفولتميتر V_1 ، V_2 ، V_3 بصورة صحيحة؟



شكل (2)



شكل (1)

V_3	V_2	V_1	
تقل	تزداد	تصبح صفر	(أ)
تقل	تزداد	تزداد	(ب)
تزداد	تقل	تصبح صفر	(ج)
تزداد	تزداد	تزداد	(د)

2- عمود كهربى مجهول القوة الدافعة الكهربائية متصل بمقاومة R_1 فكانت شدة التيار المار بها 0.5A شكل (1) وعند استبدال المقاومة R_1 بمقاومة R_2 أصبحت شدة التيار المار بها 0.3A شكل (2) فإن القوة الدافعة الكهربائية للعمود تساوى

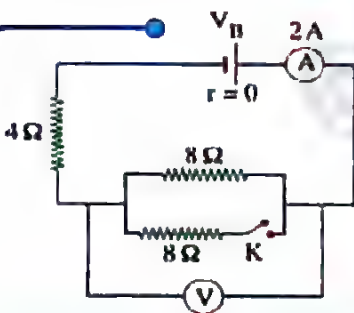
3V

2V



1.5V

1.2V



3- فى الدائرة الموضحة بالشكل، عند غلق المفتاح (K) فإن قراءة الفولتميتر تساوى

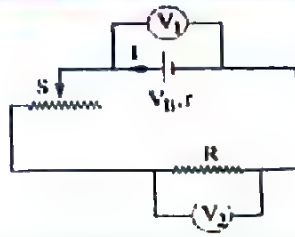
4V

6V



8V

12V



4- من الدائرة التي امامك النسبة بين $\frac{V_1}{V_2} =$

$\frac{IR}{V_B + V_2}$

ب

$\frac{V_B + Ir}{IR}$

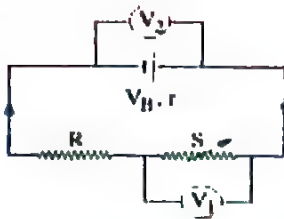
ا

$\frac{V_B - Ir}{IR}$

د

$\frac{IR - Ir}{V_2 - V_B}$

ج



5- فى الدائرة الكهربائية المغلقة الموضحة بالشكل، عند زيادة قيمة المقاومة المتغيرة (S) فإنه

تزداد قراءة V_1 وتقل قراءة V_2

ب

تزداد كل من قراءة V_1 و V_2

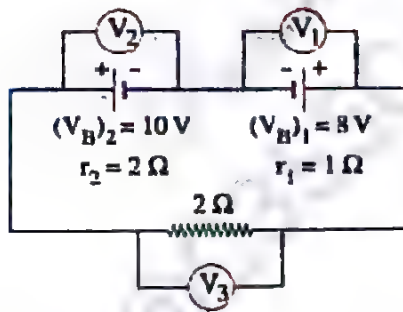
ا

تقل كل من قراءة V_1 و V_2

د

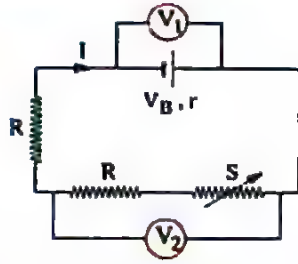
تقل قراءة V_1 وتزداد قراءة V_2

ج



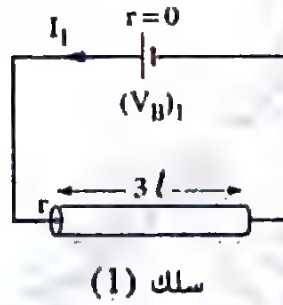
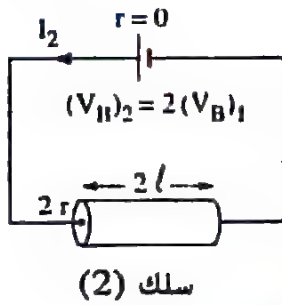
6- فى الدائرة الموضحة بالشكل، إذا كانت قراءة V_3 تساوي 0.8V أي الاختيارات الآتية يعبر عن قراءة كل من V_1 و V_2 بشكل صحيح

V_2	V_1	
6 V	10 V	①
9.2 V	8.4 V	②
9.2 V	7.6 V	③
8 V	4 V	④



7- عند زيادة قيمة المقاومة المتغيرة (S) في الدائرة الكهربائية المبينة أي الاختيارات يعبر عن التغير الحادث لكل من قراءة الفولتميتر V_1 و الفولتميتر V_2

V_2	V_1	
تزداد	تزداد	①
تزداد	تظل ثابتة	②
تظل ثابتة	تقل	③
تقل	تقل	④



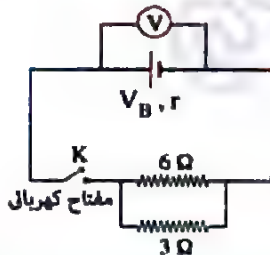
8- سلكان 1، 2 مصنوعان من نفس المادة، طول السلك 1 يساوي 3l ونصف قطره r بينما طول السلك (2) يساوي 2l ونصف قطره 2r كما هو موضح بالشكل فتكون النسبة $\frac{I_1}{I_2}$ تساوي

$\frac{1}{6}$ د

$\frac{3}{2}$ ج

$\frac{1}{12}$ ب

$\frac{12}{1}$ ا



9- في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل كانت قراءة الفولتميتر والمفتاح K مفتوح 14 فولت وعند غلق المفتاح K أصبحت قراءته 8 فولت، فتكون قيمة المقاومة الداخلية للبطارية تساوي

0.25Ω د

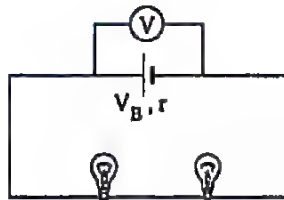
1.5Ω ج

0.5Ω ب

1.25Ω ا

مستويات المحاضرة الثالثة

1- مرحلة التسخين



في الدائرة الكهربائية المقابلة، إذا كانت مقاومة كل مصباح $2r$ حيث r المقاومة الداخلية للمصدر:

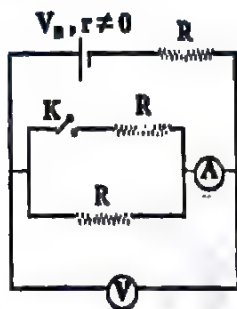
(١) فإن قراءة الفولتميتر تساوي

- ☐ ① $\frac{1}{5} V_B$
 ☐ ② $\frac{4}{5} V_B$
 ☐ ③ $\frac{3}{4} V_B$
 ☐ ④ $\frac{5}{6} V_B$

(٢) فإنه عند احتراق فتيلة أحد المصباحين، تصبح قراءة الفولتميتر

- ☐ ① $\frac{1}{4} V_B$
 ☐ ② $\frac{4}{5} V_B$
 ☐ ③ $\frac{5}{4} V_B$
 ☐ ④ V_B

2- مقسومه نصين



الشكل المقابل يمثل دائرة كهربائية، عند إغلاق المفتاح K .

فإن قراءة كل من الأميتر والفولتميتر

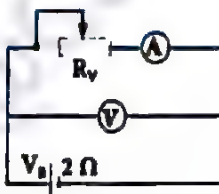
	قراءة الأميتر	قراءة الفولتميتر
①	تقل	تزداد
②	لا تتغير	تزداد
③	تزداد	لا تتغير
④	تزداد	تقل

$V (V)$

3

X

الشكل (2)



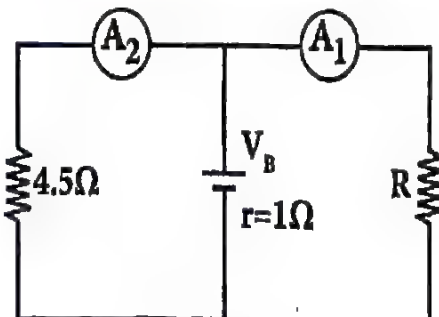
الشكل (1)

الشكل (1) يمثل دائرة كهربائية، الشكل (2) يمثل العلاقة البيانية بين فرق الجهد (V) بين قطبي البطارية وشدة التيار (I) المار بها،

فإن

	القوة الدافعة الكهربائية V_B	قيمة الثابت (X)
①	3V	1.8A
②	6V	3A
③	3V	1.5A
④	6V	2.5A

في الشكل المقابل إذا كانت قراءة الأميتر ($A_1 = 1A$) وقراءة الأميتر ($A_2 = 2A$) والمقاومة الداخلية للبطارية ($r = 1\Omega$) فإن قيمة المقاومة (R) تساوي والقوة الدافعة الكهربائية للبطارية (V_B) تساوي بالترتيب



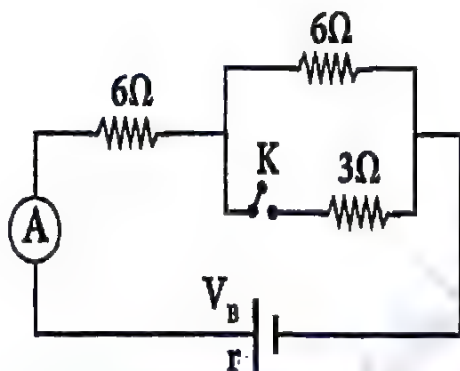
$R = 4.5\Omega, V_B = 6.75V$ (أ)

$R = 9\Omega, V_B = 9V$ (ب)

$R = 9\Omega, V_B = 12V$ (ج)

$R = 2.25\Omega, V_B = 4.5V$ (د)

في الدائرة الكهربائية المقابلة تكون قراءة الأميتر $2A$ وعند غلق المفتاح K تصبح قراءة الأميتر $2.8A$



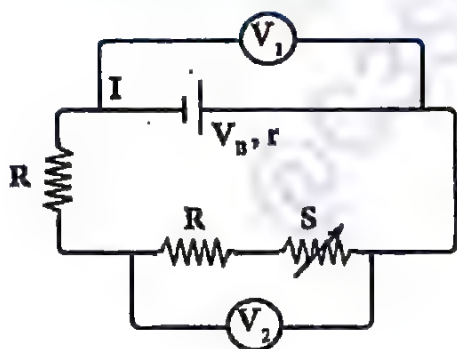
فتكون القوة الدافعة الكهربائية للمصدر تساوي

$28V$ (أ)

$14V$ (ب)

$42V$ (ج)

$21V$ (د)

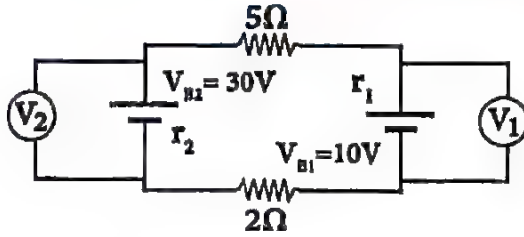


عند زيادة قيمة المقاومة المتغيرة (S) في الدائرة الكهربائية المبنية أي الاختيارات يعبر تعبيراً صحيحاً عن التغير الحادث لكل من قراءة من قراءة فولتميتر (V_1) وفولتميتر (V_2) ؟

V_2	V_1	
تزداد	تزداد	(أ)
تزداد	تظل ثابتة	(ب)
تظل ثابتة	تقل	(ج)
تقل	تقل	(د)

في الدائرة المقابلة إذا كانت قراءة الفولتميتر V_1 , V_2 على الترتيب هي $12V$, $26V$

فإن قيم r_1 , r_2 على الترتيب هي ..



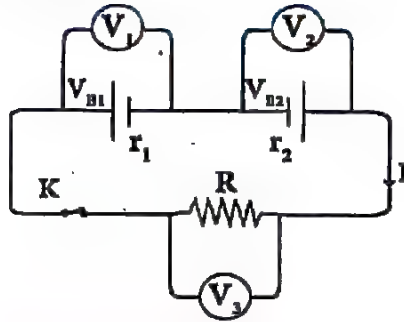
Ⓐ 1Ω , 2Ω

Ⓑ 1Ω , 1Ω

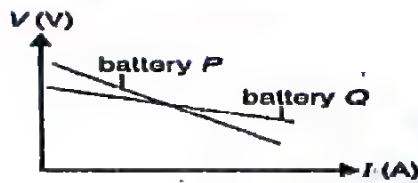
Ⓒ 2Ω , 2Ω

Ⓓ 2Ω , 1Ω

في الشكل المقابل عند فتح المفتاح فإن



قراءة V_3	قراءة V_2	قراءة V_1	
تتعدم	تزداد	تقل	Ⓐ
تتعدم	تقل	تزداد	Ⓑ
تزداد	تقل	تزداد	Ⓒ
تظل كما هي	تقل	تقل	Ⓓ



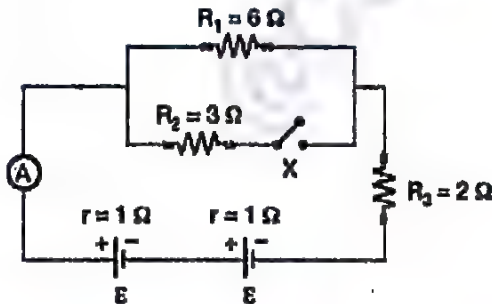
الشكل البياني يعبر عن العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار بين طرفي بطاريين مختلفتين ، أي مما يلي يعبر بصورة صحيحة عن العلاقة بين القوة الدافعة والمقاومة الداخلية للبطاريين

r	emf	
$r_P > r_Q$	$emf_P > emf_Q$	Ⓐ
$r_P < r_Q$	$emf_P > emf_Q$	Ⓑ
$r_P > r_Q$	$emf_P < emf_Q$	Ⓒ
$r_P < r_Q$	$emf_P < emf_Q$	Ⓓ

أ عندما يكون المفتاح مفتوح يقرأ الأميتر 3 أمبير ،

كم تكون قراءة الأميتر عند غلق المفتاح

..... أمبير

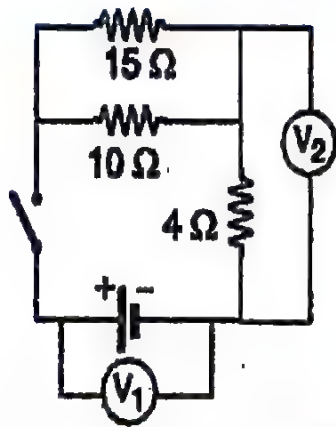


Ⓐ 4

Ⓐ 6

Ⓑ 3

Ⓑ 5



إذا كانت قراءة الفولتميتر (V_1) والمفتاح مفتوح يساوي 60 فولت

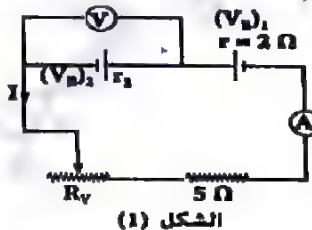
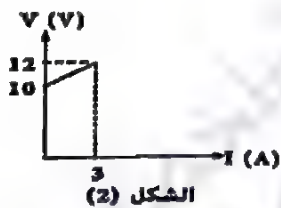
احسب قراءة الفولتميتر (V_2) عند غلق المفتاح



3- متفوقين



الشكل (1) يمثل دائرة كهربية، عند تغيير قيمة المقاومة الكهربية المأخوذة من الريوستات R_V وتمثيل العلاقة البيانية بين فرق الجهد (V) بين قطبي البطارية و (V_B) وشدة التيار (I) المار بالدائرة حصلنا على الشكل البياني الممثل بالشكل (2)، عندما كانت قيمة المقاومة الكهربية المأخوذة من الريوستات تساوي $\frac{7}{3} \Omega$ كانت قراءة الأميتر $0.5 A$.



فإن قيمة القوة الدافعة الكهربية و (V_B) تساوي

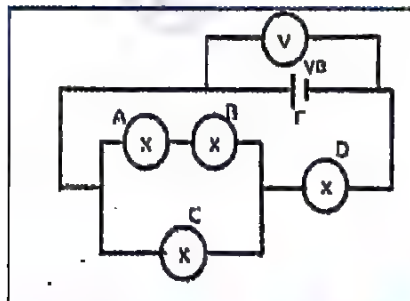
20V Ⓐ

18V Ⓑ

15V Ⓒ

12V Ⓓ

تصبح قراءة الفولتميتر أكبر ما يمكن عند احتراق المصباح

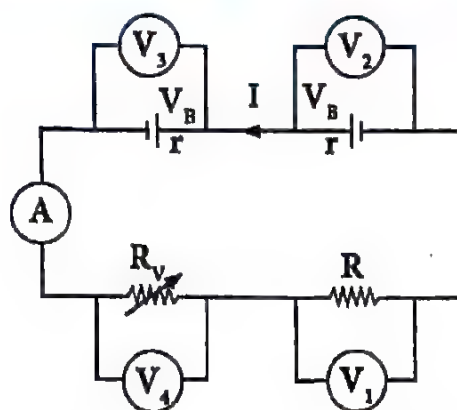


B Ⓐ

A Ⓓ

D Ⓑ

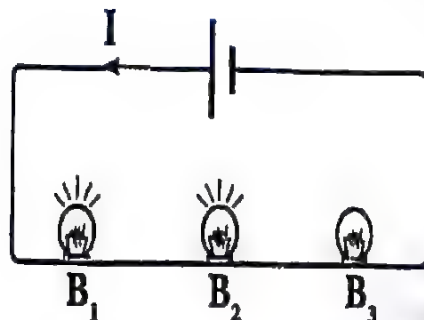
C Ⓒ



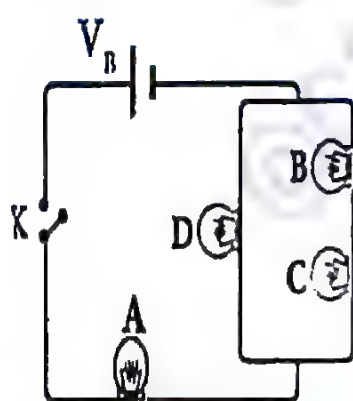
في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل وعند زيادة المقاومة
المأخوذة من الريوستات R_v فإن قراءة الأجهزة

V_4	V_3	V_2	V_1	A	
تزيد	تزيد	تقل	تقل	تقل	أ
تزيد	تقل	تزيد	تقل	تقل	ب
تقل	تزيد	تزيد	تزيد	تقل	ج
تزيد	تقل	تقل	تزيد	تقل	د

في الدائرة الكهربائية الموضحة عندما تكون قيمة (I) تساوي 1A يضيء المصباحان B_1, B_2 بسطوع
ولكن المصباح B_3 لا يضيء، فإن السبب المحتمل لعدم إضاءته قد يكون



- أ) الدائرة قد تكون مفتوحة.
ب) سلك التوصيل بين B_1, B_2 قد يكون مقطوعاً.
ج) فتيلة المصباح B_3 مقطوعة.
د) مقاومة B_3 صغيرة جداً بالنسبة لمقاومتي B_1, B_2



في الشكل 4 مصابيح متماثلة A, B, C, D فإن أكثرها
شدة إضاءة عند غلق المفتاح K هو المصباح

- أ) المصباح B
ب) المصباح A
ج) المصباح D
د) المصباح C

المحاضرة الرابعة

قانون كيرشوف الأول:

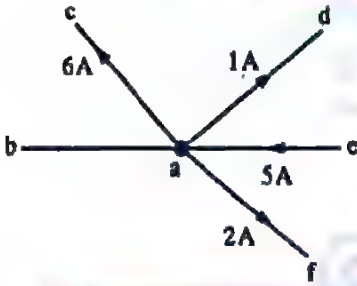
1- نص:

مجموع التيارات الداخلة عند نقطة في دائرة مغلقة تساوي مجموع التيارات الخارجة من نفس النقطة
المجموع الجبري للتيارات عند نقطة في دائرة مغلقة = صفر
2- الصيغة الرياضية:

$$I_{in} = \sum I_{out}$$

$$\sum I = 0$$

الاتجاه التقليدي والفعلي:



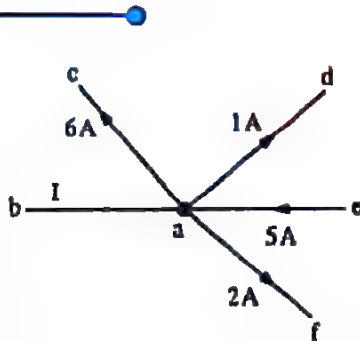
- الاتجاه التقليدي (الاصطلاحي): هو اتجاه التيار من + ← -
- الاتجاه الفعلي (الكثرونات): هو اتجاه الالكثرونات من - ← +

الأساس العلمي: مبدأ حفظ الشحنة

علل: يعد قانون كيرشوف الأول تعبيراً عن مبدأ حفظ الشحنة
ج / لأن مجموع التيارات الداخلة لنقطة = الخارجة منها والتيار الكهربائي عبارة عن شحنات (الكثرونات) فلا تتراكم الشحنات

روشتة الدكتور:

- لحل كيرشوف الأول 1- حط نقطة في التقاطع
2- اكتب $\Sigma I_{in} = \Sigma I_{out}$
3- لا تنسى إحنا بنشتغل بإتجاه التقليدي، يعني لو إدالك إتجاه الإلكترونات الفعلي اعكسه



1- في الشبكة الموضحة تكون :

شدة التيار (I)	اتجاه التيار (I)	
3 A	من a إلى b	أ
3 A	من b إلى a	ب
4 A	من a إلى b	ج
4 A	من b إلى a	د



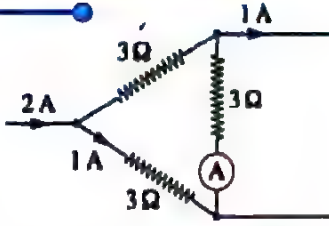
2- في الشكل المقابل تكون قيمة I_2 هي :

3A

4A

6A

8A



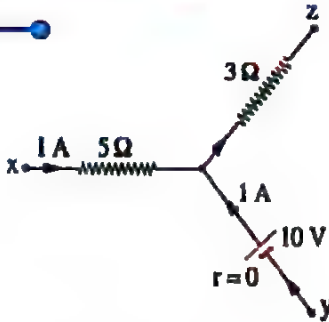
3- الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربائية، فإن قراءة الأميتر تساوي

2A

1.5A

1A

0A



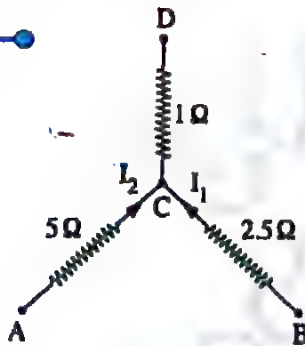
4- فى الشكل المقابل يكون الترتيب الصحيح لجهود النقاط Z، Y، X هو

$V_Y > V_X > V_Z$

$V_X > V_Y > V_Z$

$V_X > V_Z > V_Y$

$V_Z > V_X > V_Y$



5- الشكل المقابل يوضح جزء من دائرة كهربائية، فإذا كانت الجهود الكهربائية للنقاط D، B، A على الترتيب هي 5V، 20V، 15V يكون جهد النقطة C هو

14V

12V

10V

8V

قانون كيرشوف الثاني:



1- نص:

المجموع الجبري للقوى الدافعة الكهربائية في دائرة مغلقة = المجموع الجبري لفروق الجهد بالدائرة. المجموع الجبري لفروق الجهد دائرة مغلقة = صفر

2- الصيغة الرياضية:

$$\sum V_B = \sum IR$$

$$\sum V = 0$$

الأساس العلمي، قانون بقاء الطاقة.

علل: يعد قانون كيرشوف الأول تعبيراً عن قانون بقاء الطاقة؟
ج/ لأن كلاً من القوى الدافعة الكهربائية وفروق الجهد عبارة عن شغل (طاقة) لازمة لتحريك الشحنات

روشتة الدكتور:

1- لحل مسائل جهود فقط:

أ- أرسم المسار

ب- اكتب $\sum V = 0$

ج- غني اللي تنهي به أوعي تفرط فيه

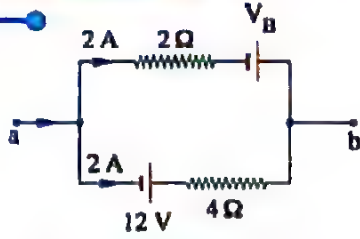
2- لحل مسائل كيرشوف المعقدة

أ- أرسم المسار- > أربع أسهم ، الدائرة بتغير

ب- وزع التيار- > اكتبه على كل ضلع

ج- $\sum V_B = \sum IR$

قارن سهم الدائرة بسهم المسار اللي تنهي به أوعي تفرط فيه



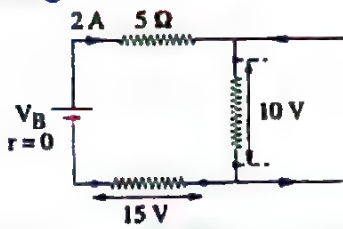
6- الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية فإن مقدار القوة الدافعة الكهربائية V_B

8V

6V

4V

3V



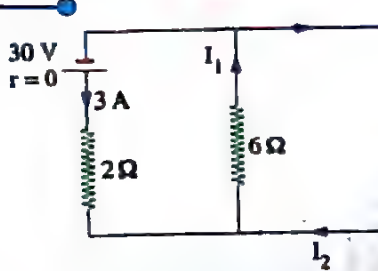
7- الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية يمر بها تيار كهربى فتكون قيمة V_B

55V

45V

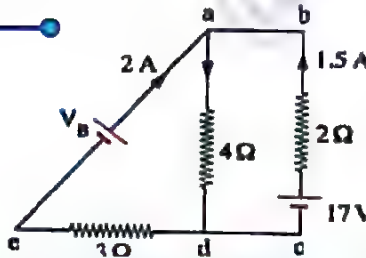
35V

25V



8- الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية مغلقة، فإن شدتى التيار I_1 ، I_2 هما

I_2	I_1	
7A	4A	أ
0A	3A	ب
1A	4A	ج
6A	3A	د



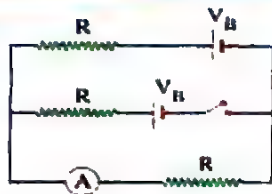
9- فى الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل تكون قيمة V_B

20V

15V

10V

5V



10- في الدائرة الكهربائية الموضحة عند غلق المفتاح فإن قراءة الأميتر

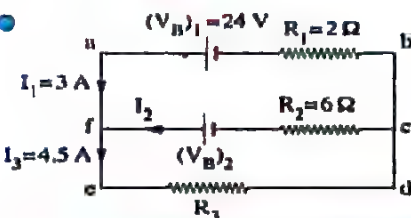
لا تتغير

تقل

تزداد

تتغير

تزداد



11- في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل تكون قيمة V_{B2} هي

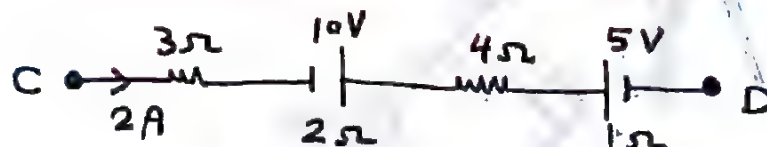
30V

27V

22V

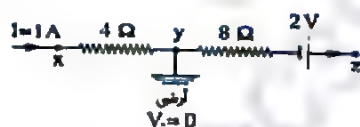
18V

لما يطلب فرق الجهد بين نقطتين شعب بينهما فولتميتر وارسم مسار



لا تنسى $P_W = V_B \cdot I + I^2 R_{eq}$ مستهلكة

احسب فرق الجهد بين C ، D ثم احسب P_W مستهلكة



الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة مغلقة يمر بها تيار كهربائي شدته 1A فإن

جهد النقطة Z	جهد النقطة X	
8V	-4V	أ
-8V	4V	ب
6V	-4V	ج
-6V	4V	د

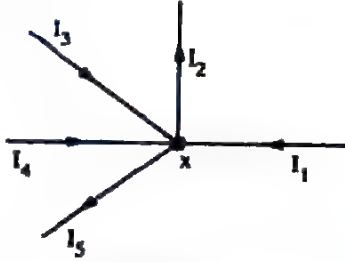
أسئلة امتحانات الثانوية العامة «نظام حديث»

علي

قانونا كيرشوف



1- بتطبيق قانون كيرشوف الأول عند النقطة (X) فإن



$I_1 + I_3 + I_4 + I_2 + I_5 = 0$

ب

$-I_1 - I_3 - I_4 + I_2 + I_5 = 0$

د

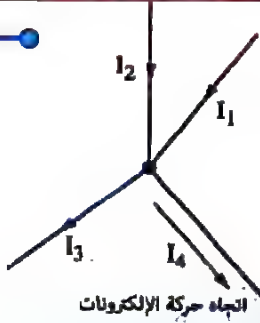
$-I_1 - I_3 + I_4 + I_2 + I_5 = 0$

ج

$I_1 + I_3 + I_4 - I_2 + I_5 = 0$

ا

2- يمثل الشكل جزءا من دائرة كهربية مغلقة، اتجاهات I_1, I_2, I_3 اهي اتجاهات تقليدية للتيار بينما اتجاه I_4 اتجاه حركة الإلكترونات، لذا فإن $I_3 = \dots$



$I_1 + I_2 + I_4$

ب

$I_1 + I_2 - I_4$

د

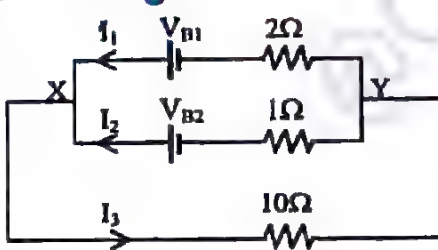
$I_4 + I_2 - I_1$

ج

$I_4 + I_1 - I_2$

ا

3- في الدائرة الموضحة بالشكل إذا كان اتجاه I_1, I_2 يمثلان اتجاه حركة الإلكترونات بينما I_3 يمثل الاتجاه الاصطلاحي للتيار بتطبيق قانون كيرشوف الأول عند النقطة (Y) يكون



$I_1 - I_2 - I_3 = 0$

ب

$I_1 - I_2 + I_3 = 0$

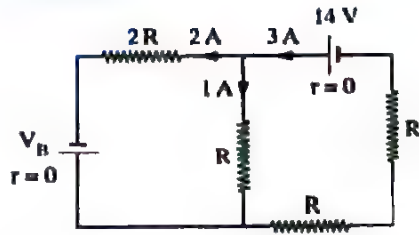
د

$I_1 + I_2 + I_3 = 0$

ج

$I_1 + I_2 + I_3 = 0$

ا



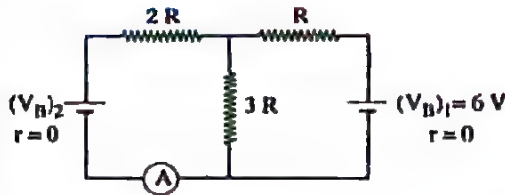
4- في الدائرة الكهربائية الموضحة تكون قيمة V_B تساوي

4V

6V

10V

15V



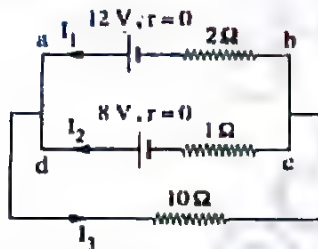
5- في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل، إذا كانت قراءة الأميتر صفر فإن قيمة $(V_B)_2$ تساوي ..

4.5V

12V

6V

8V



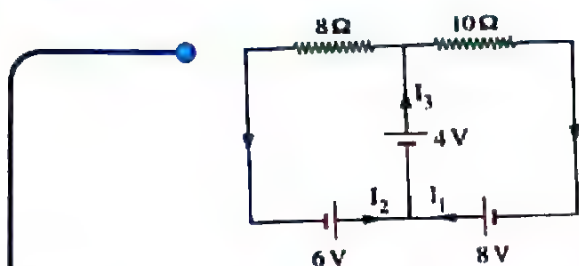
6- في الدائرة الموضحة بالشكل، يمكن تطبيق قانوني كيرشوف على المسار المغلق (adcba) كما يلي ..

$$2I_1 - I_2 - 20 = 0$$

$$3I_1 - I_2 - 4 = 0$$

$$2I_1 + I_2 + 4 = 0$$

$$2I_1 - I_2 + 4 = 0$$



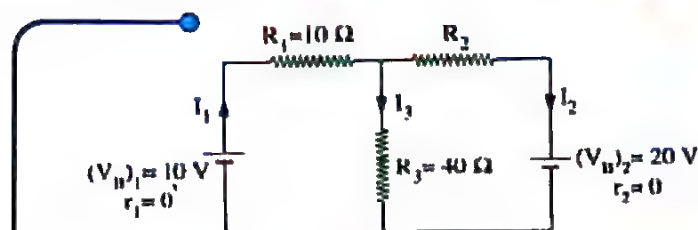
7- في الدائرة الكهربائية الموضحة شدة التيار الكهربى I_3 تساوي

2.45A

2A

1.25A

1.2A



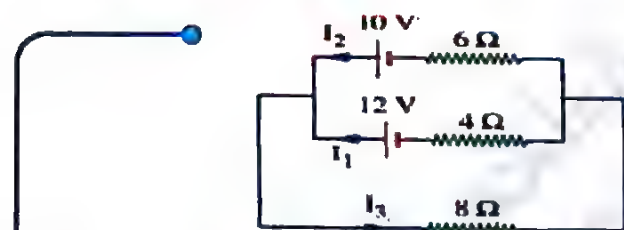
8- في الدائرة الكهربائية الموضحة إذا كان $I_3 = -2A$ فإن قيمة التيار الكهربى المار فى المقاومة R_3 تساوى

$\frac{2}{7}A$

1A

$\frac{4}{7}A$

$\frac{3}{7}A$



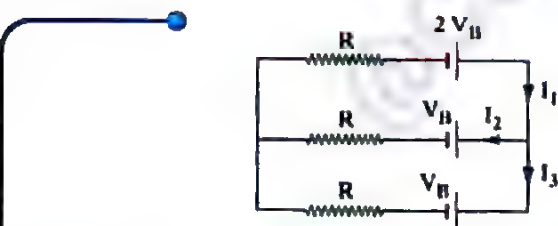
9- في الدائرة الموضحة، شدة التيار المار في المقاومة 8Ω تساوى ...

1.306A

1.077A

0.846A

0.23A



10- باستخدام البيانات المدونة على الدائرة التى أمامك فإن $(\frac{I_2}{I_1})$ تساوى

$\frac{1}{3}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{3}{1}$

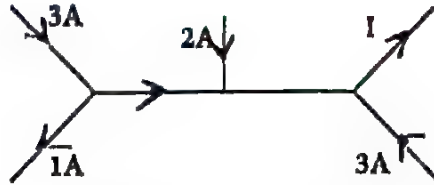
$\frac{2}{1}$

مستويات المحاضرة الثالثة



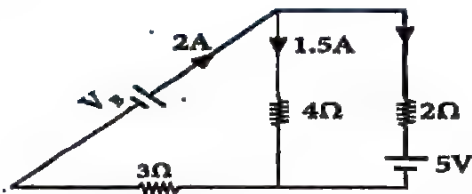
1- مرحلة التسخين

في الشكل المقابل تكون شدة التيار (I) تساوي

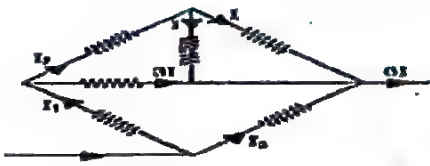


- 1A ①
4A ②
7A ③
9A ④

في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل تكون قيمة القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (V_0) تساوي



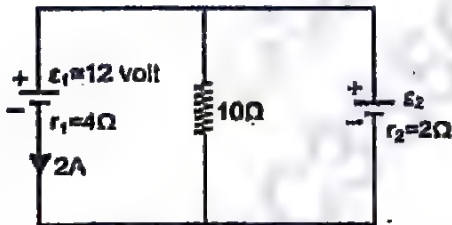
- 8V ③
6V ④
4V ①
12V ②



في الشكل المقابل ، تكون قيمة I_8 =

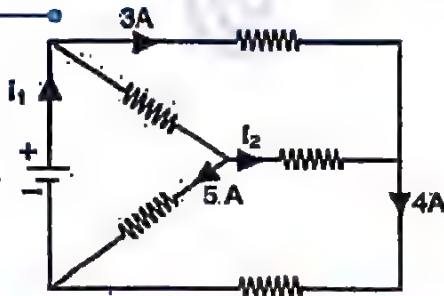
- 21 ①
41 ②
51 ③
1 ④

في الشكل المقابل ، تكون قيمة البطارية \mathcal{E}_2 = فولت

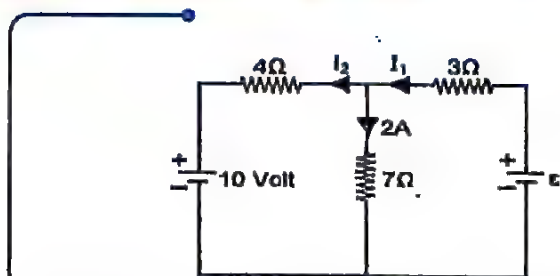


- 24 ③
28 ④
30 ①
20 ②

في الشكل المقابل ، تكون النسبة بين I_1 و I_2



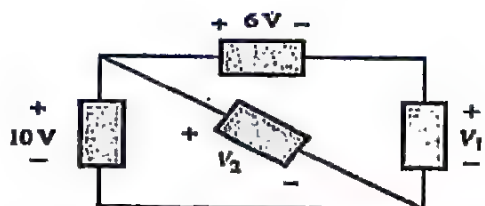
- 9 ③
12 ④
6 ①
11 ②



في الشكل المقابل ، تكون قيمة البطارية ϵ_2 فولت

- Ⓐ 9
Ⓑ 1

- Ⓐ 23
Ⓑ 5



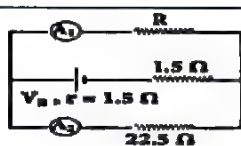
في الشكل المقابل يكون قيمة (V_1) فولت

- Ⓐ 2
Ⓑ 10

- Ⓐ 4
Ⓑ -10

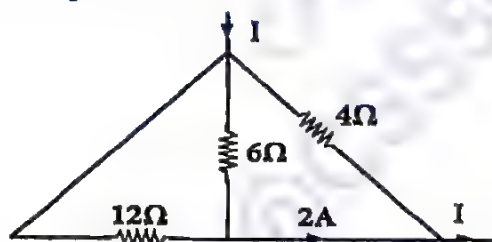


2- مقسومه نصين



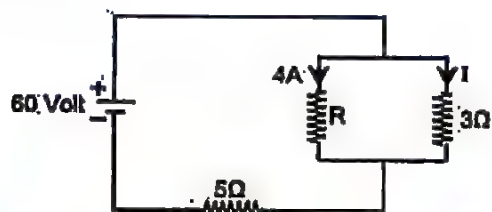
الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية، إذا كانت قراءة الأميتر (A_1) تساوي 0.4 A وقراءة الأميتر (A_2) تساوي 0.8 A، فإن قيمة المقاومة (R) وقيمة القوة الدافعة الكهربية للبطارية (V_B) هما

قيمة المقاومة (R)	قيمة القوة الدافعة الكهربية (V_B)	
37.5 Ω	21.6 V	Ⓐ
45 Ω	21.6 V	Ⓑ
45 Ω	24.8 V	Ⓒ
37.5 Ω	24.8 V	Ⓓ



في الشكل المقابل تكون قيمة شدة التيار (I) تساوي

- Ⓐ 2A
Ⓑ 4A
Ⓒ 6A
Ⓓ 12A



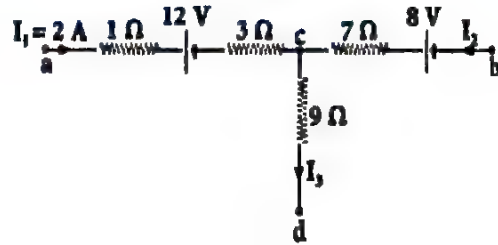
في الشكل المقابل ، قيمة المقاومة (R) أوم

- Ⓐ 3.75
Ⓑ 3

- Ⓐ 1.8
Ⓑ 2.25

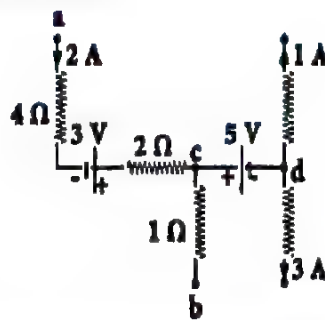


3- متفوقين



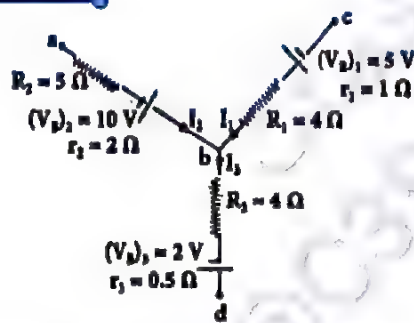
الشكل المقابل يمثل جزءاً من دائرة كهربائية مغلقة، إذا علمت أن فرق الجهد بين النقطتين (b, a) يساوى الصفر، تكون شدتا التيارين I_2 ، و I_3 على الترتيب هما

- Ⓐ 6A، 4A
- Ⓑ 5A، 3A
- Ⓒ 4A، 2A
- Ⓓ 8A، 6A



الشكل المقابل يمثل جزءاً من دائرة كهربائية، من بيانات الشكل، فإن مقدار فرق الجهد بين النقطتين $(V_a - V_b)$ يساوى

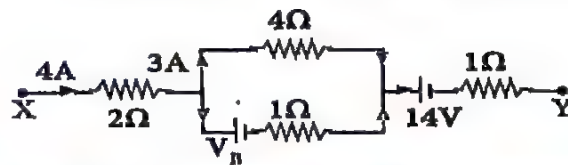
- Ⓐ 12V
- Ⓑ 7V
- Ⓒ -6V
- Ⓓ -9V



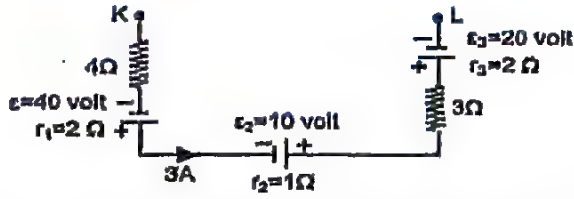
الشكل المقابل يمثل جزءاً من دائرة كهربائية مغلقة، إذا علمت أن شدة التيار I_1 تساوى 2A، شدة التيار I_2 تساوى 5A، وجهد النقطة (c) يساوى 10V، فإن جهد النقطة (a) يساوى

- Ⓐ 18V
- Ⓑ 16V
- Ⓒ 14V
- Ⓓ 12V

الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربائية فيكون فرق الجهد بين بين النقطتين (X,Y) (V_{XY}) يساوي ...

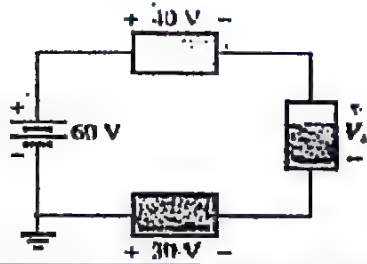


- Ⓐ 10V
- Ⓑ -10V
- Ⓒ -38V
- Ⓓ 38V



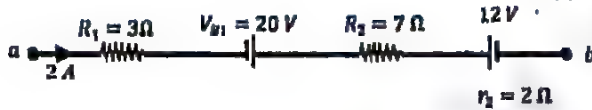
الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة ،
يكون فرق الجهد بين (L) و (K) فولت

- 12 ①
-6 ②
16 ③
-18 ④



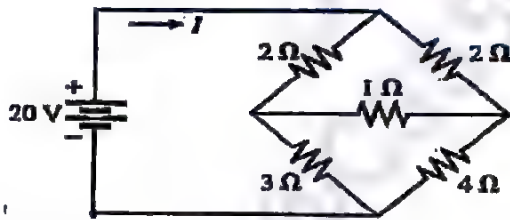
في الشكل المقابل يكون قيمة (Vx) فولت

- 10 ①
50 ②
30 ③
-10 ④



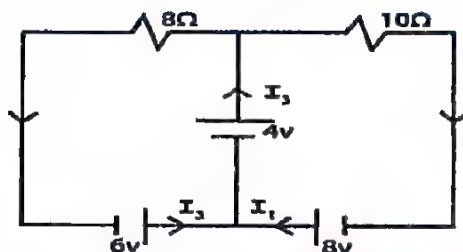
الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة ، تكون القدرة
المستهلكة بين النقطتين a,b وات

- 48 ①
24 ②
72 ③
20 ④



في الشكل المقابل تكون قيمة (I) أمبير

- 3.77 ①
7.35 ②
3.85 ③
0.377 ④



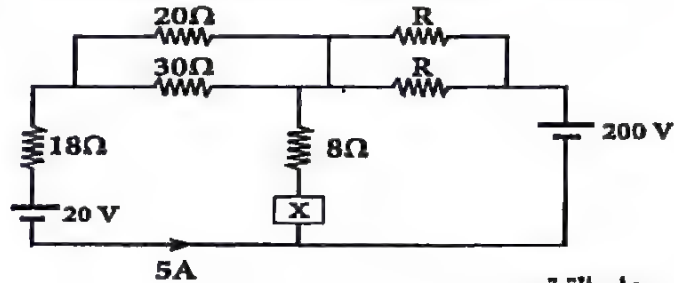
في الشكل المقابل

أوجد النسبة بين $\frac{I_1}{I_2}$



4- ليفل التتين

افى الشكل المقابل ، البطاريات مهمة المقاومة الداخلية ، وفرق الجهد بين طرفي المقاومة 8Ω يساوي $16V$ جهد أعلى عند أسفلها فإن :



(١) قيمة المقاومة (R)

30Ω (أ)

80Ω (ب)

20Ω (ج)

40Ω (د)

(٢) البطارية (X) قوتها الدافعة وقطبها الموجب على الترتيب

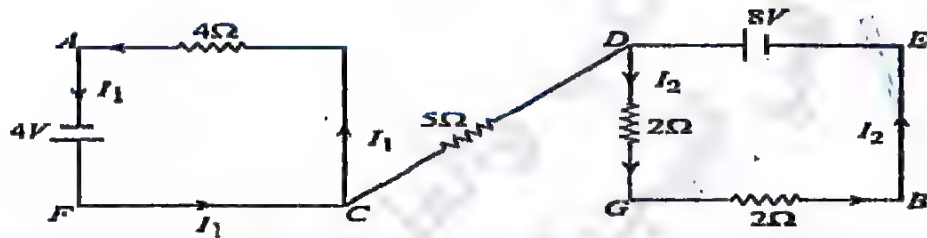
186V (السفلي) (د)

146V (السفلي) (ج)

186V (العلوي) (ب)

146V (العلوي) (أ)

فرق الجهد بين النقطتين (A) و (B) فولت



3 (أ)

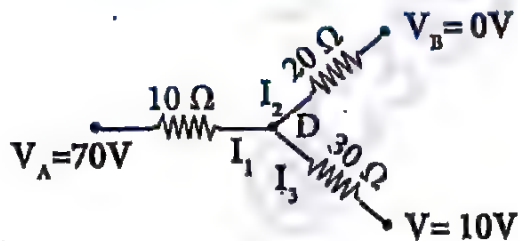
2 (ب)

8 (ج)

4 (د)

الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربائية .

فإن جهد النقطة (D) يساوي فولت

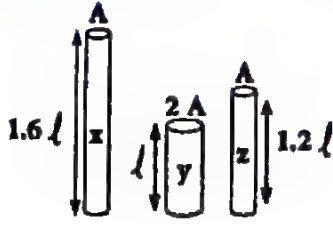


20 (أ)

30 (ب)

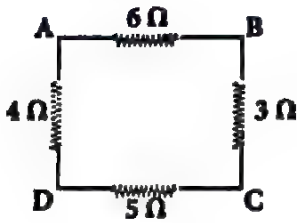
40 (ج)

50 (د)



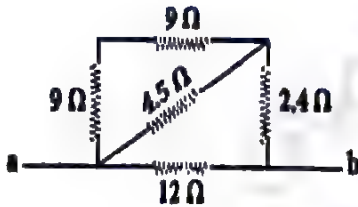
الشكل المقابل يمثل ثلاثة موصلات من نفس المعدن، إذا وصلت الموصلات الثلاثة على التوازي بنفس فرق الجهد الكهربائي، فإن العلاقة بين قيم شدة التيارات المارة بكل منها هي

- ☐ $I_x > I_z > I_y$ ①
☐ $I_x < I_z < I_y$ ②
☐ $I_y > I_x > I_z$ ③
☐ $I_y < I_x < I_z$ ④



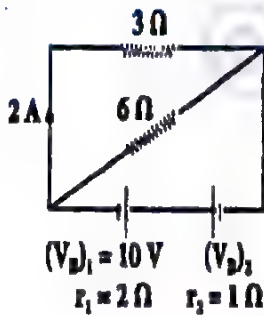
الشكل المقابل يمثل أربع مقاومات كهربائية متصلة معا على شكل مربع ABCD، لكي يمر نفس التيار في كل المقاومات يجب توصيل طرفي البطارية بالنقطتين

- ☐ C, A ①
☐ B, A ②
☐ C, B ③
☐ D, B ④



الشكل المقابل يمثل جزءاً من دائرة كهربائية، فإن المقاومة الكهربائية المكافئة بين النقطتين (a, b) تساوي

- ☐ 4Ω ①
☐ 6Ω ②
☐ 8Ω ③
☐ 9Ω ④



الشكل المقابل يمثل دائرة كهربائية، مستخدماً البيانات الموضحة على الشكل، فإن القوة الدافعة الكهربائية (V_E) تساوي

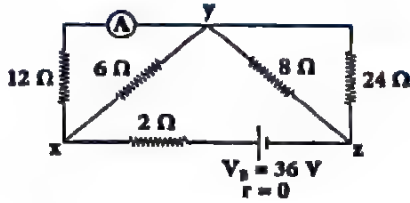
- ☐ 16V ①
☐ 20V ②
☐ 22V ③
☐ 25V ④



R (Ω)	2	4	6
V (V)	3	4	4.5

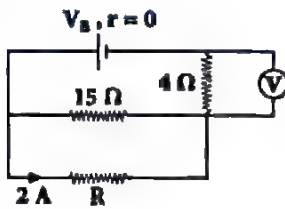
الجدول المقابل يبين نتائج تجربة لدراسة العلاقة بين قيمة المقاومة المتغيرة وقيمة فرق الجهد بين قطبي البطارية المتصلة معها في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل، فإن

المقاومة الداخلية للبطارية (r)	القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (V _B)	
2 Ω	6 V	Ⓐ
1.5 Ω	6 V	Ⓑ
2 Ω	9 V	Ⓒ
1.5 Ω	9 V	Ⓓ



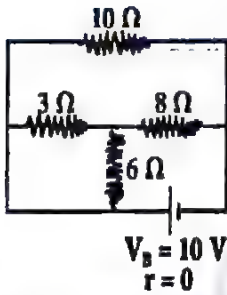
الشكل المقابل يمثل دائرة كهربائية، تكون شدة التيار المار بالأميتر

- هي
- 1 A Ⓐ
- 2 A Ⓑ
- 2.5 A Ⓒ
- 3.5 A Ⓓ



الشكل المقابل يمثل دائرة كهربائية، إذا كانت قراءة الفولتميتر 12 V، فإن قيمة المقاومة (R) وقيمة القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (V_B) هما

قيمة المقاومة (R)	قيمة القوة الدافعة الكهربائية (V _B)	
5 Ω	24 V	Ⓐ
7.5 Ω	24 V	Ⓑ
7.5 Ω	27 V	Ⓒ
5 Ω	27 V	Ⓓ



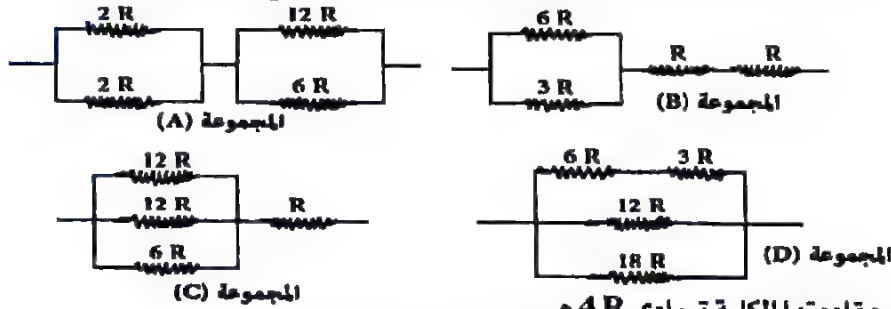
الشكل المقابل يمثل دائرة كهربائية، مستعيناً بالبيانات الموضحة على الدائرة أوجد:

- (1) قيمة المقاومة الكلية للدائرة
- (2) شدة التيار المار في المقاومة 6 Ω

موصل معدني صوله 50 cm ومساحة مقطعه 1 mm²، عندما طُبِقَ فرق جهد كهربائي بين طرفي الموصل يساوي 0.5 V مر خلال الموصل تيار شدته 2.5 A، فإن التوصيلية الكهربائية لمادة الموصل تساوي

- Ⓐ 2 × 10⁶ Ω⁻¹m⁻¹ Ⓑ 2.5 × 10⁶ Ω⁻¹m⁻¹ Ⓒ 2 × 10⁷ Ω⁻¹m⁻¹ Ⓓ 2.5 × 10⁷ Ω⁻¹m⁻¹

عدة مقاومات مختلفة متصلة معاً في أربعة مجموعات (A, B, C, D) كما في الاشكال التالية:



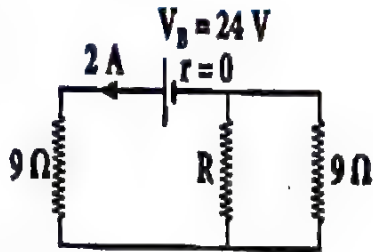
① فقط D, A

② فقط D, B

③ فقط C, A

④ فقط D, C, B

فإن المجموعات التي مقاومتها الكلية تساوي $4R$ هي



الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية، تكون قيمة المقاومة (R) هي

① 6Ω

② 4.5Ω

③ 3Ω

④ 1.5Ω

الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية، إذا كانت قراءة الأميتر $1.6A$ ،

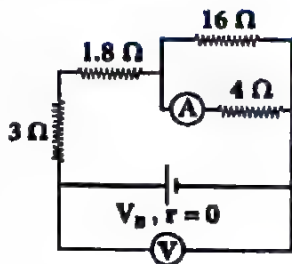
فإن قراءة الفولتميتر تساوي

① $10V$

② $12V$

③ $14V$

④ $16V$



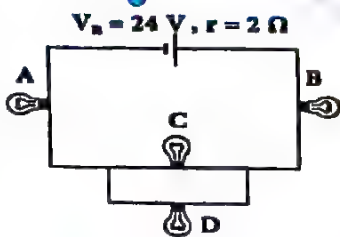
لديك أربعة مصابيح متماثلة وكانت البيانات المكتوبة على أحد المصباح هي ($24\text{ watt}, 12V$)، فإذا تم توصيل المصابيح معاً في دائرة كهربية مغلقة كما هو موضح بالشكل المقابل، فإن شدة التيار المار في المصباح A تساوي تقريباً

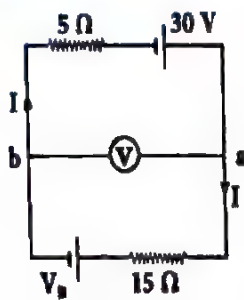
① $0.7A$

② $2A$

③ $1.6A$

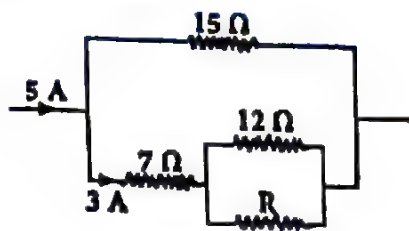
④ $1.4A$





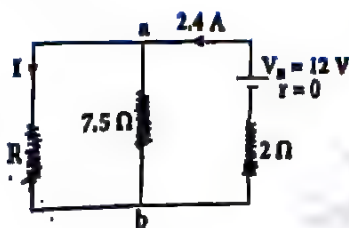
يمثل الشكل المقابل دائرة كهربية، إذا كانت قراءة الفولتميتر 25 V ، فإن مقدار القوة الدافعة الكهربية (V_B) يساوى

- ① 10 V
② 15 V
③ 20 V
④ 25 V



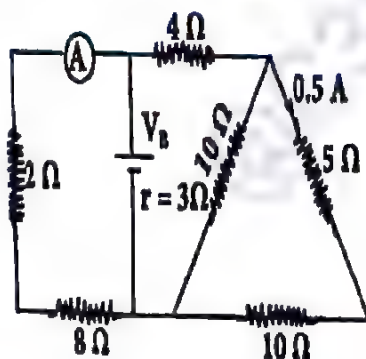
الشكل المقابل يمثل جزءاً من دائرة كهربية يمر بها تيار كهربي، فإن قيمة المقاومة (R) تساوى

- ① 2Ω
② 3Ω
③ 4Ω
④ 6Ω



الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية، مستعيناً بالبيانات الموضحة على الشكل فإن قيمة المقاومة (R) وشدة التيار المار بها (I) هما

شدة التيار (I)	قيمة المقاومة (R)	
1.12 A	5Ω	①
1.44 A	5Ω	②
1.12 A	4.5Ω	③
1.44 A	4.5Ω	④

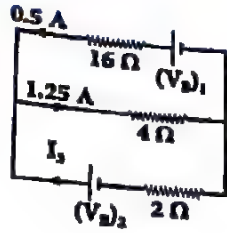


الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية، معتمداً على البيانات الموضحة على

الشكل أوجد:

(1) قراءة الأميتر (A).

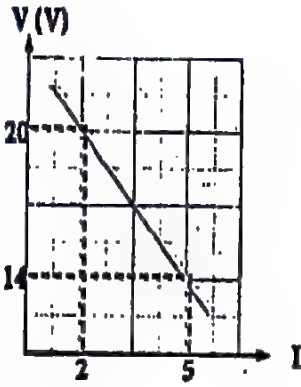
(2) مقدار القوة الدافعة الكهربية (V_B) للمصدر الكهربي.



الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية، مستخدماً البيانات الموضحة على الشكل،

فإن النسبة $\frac{(V_B)_1}{(V_B)_2}$ تساوى

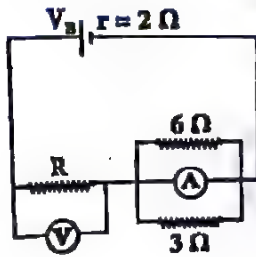
- ① $\frac{2}{1}$ ② $\frac{3}{2}$ ③ $\frac{5}{4}$ ④ $\frac{7}{5}$



الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين فرق الجهد (V)

بين قطبي بطارية وشدة التيار (I) المار بالدائرة، عندما تكون قراءة الأميتر 2 A فإن مقدار المقاومة الخارجية للدائرة يساوى

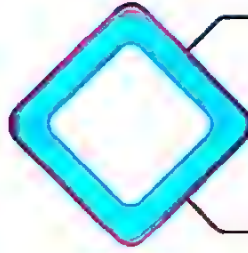
- ① 15Ω ② 12Ω ③ 10Ω ④ 6Ω



الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية، إذا كانت قراءة الأميتر 1 A،

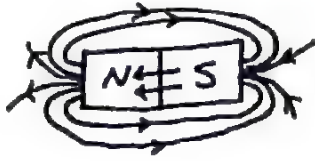
قراءة الفولتميتر 4 V، فإن

مقدار المقاومة (R)	القوة الدافعة الكهربية (V_B)	
4 Ω	6 V	①
4 Ω	8 V	②
6 Ω	8 V	③
6 Ω	6 V	④



المحاضرة الخامسة الفيض / كثافة الفيض حول سلك

الفيض: ض:



أ- شكل الفيض:

ب- حساب الفيض:

$$\Phi = AB \sin \theta$$

بين الملف والمجال

الملف يميل على المجال

$$\Phi = AB \sin \theta$$

الملف يوازي المجال

$$\Phi = 0$$

بين الملف والمجال

الملف عمودي على المجال

$$\Phi = AB$$

روشتة الدكتور:

فكرة 1: مسألة كلامية

- 1- ارسم الرسمة دي
- 2- ضع الملف حسب السؤال
- 3- خذ θ من الملف والمجال

مثال: ملف مساحته $0.2m^2$ موضوع في مجال كثافته T احسب Φ إذا كان :-

أ- الملف عمودي على المجال

ب- الملف يوازي المجال

ج- الزاوية بين الملف والمجال 30

د- الملف يصنع مع العمودي على المجال 60

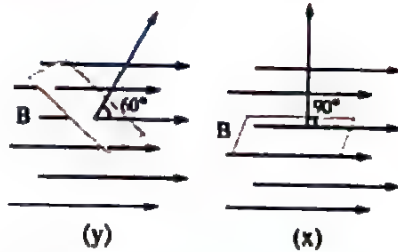
للحصول على كل الكتب والمذكرات

اضغط هنا

او ابحث في تليجرام @C355C

فكرة 2: لو مسألة مرسومة

- 1- حدد اتجاه الملف
- 2- حدد اتجاه المجال
- 3- خذ الزاوية بين الملف والمجال



الشكل المقابل يوضح وضعين مختلفين (x)، (y) لملف مساحته 0.3m^2 موضوع في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.6T فيكون التغير في الفيض المغناطيسي $\Delta\Phi_m$ خلال الملف بين الوضعين يساوي:

0.16wb

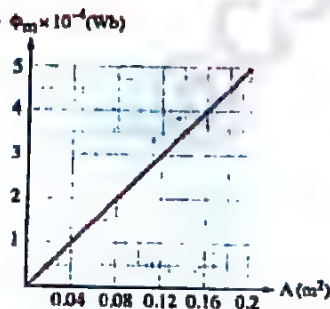
0.4wb

0.09wb

0

فكرة 1: مسألة بيانية

- 1- حط اللي على الصادات في طرف واكتب =
- 2- اكتب العلاقة
- 3- اشطب وطلع الميل وعوض



وضعت عدة ملفات مستطيلة مختلفة المساحة كلا علي حدة في مجال مغناطيسي منتظم بحيث يميل كل منها عليه بزاوية 60° والشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين الفيض الكلي المار خلال الملف Φ_m ومساحة الملف (A) فتكون كثافة الفيض المغناطيسي المؤثر علي جميع الملفات هي

$5 \times 10^{-3}\text{T}$

$2.89 \times 10^{-3}\text{T}$

$2.75 \times 10^{-3}\text{T}$

$2 \times 10^{-3}\text{T}$

2- كثافة الفيض حول السلك

$$Wb/A.m$$

$$T.m/A$$

$$N/A^2$$



شكل الفيض: أ- دوائر متحدة مركزها السلك

$$\frac{1}{d} \propto B - B \propto I$$

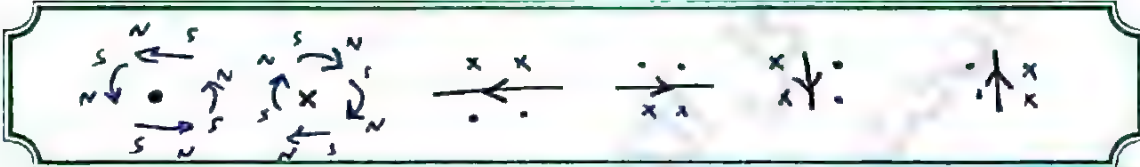


قانون أمبير الدائري:

$$B = \frac{\mu I}{2\pi d}$$

اتجاه خطوط الفيض حول سلك:

«قاعدة اليد اليمنى لأمبير»



روشتة الدكتور:

فكرة 1: إيجاد B عند نقطة تبعد عن سلك

$$B = \frac{\mu I}{2\pi d}$$

المسافة العمودية من النقطة للسلك

$$\frac{Q}{l} = \frac{r}{R} = \frac{r_n}{R+r}$$

بطارية قوتها الدافعة 8V ومقاومتها الداخلية 2Ω وصلت بسلك مستقيم طوله 20cm ومساحة مقطعه $3 \times 10^{-8} m^2$ والمقاومة النوعية لمادته $4.5 \times 10^{-6} \Omega.m$ فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة تقع على بعد عمودي يساوي 10cm من محور السلك تساوي

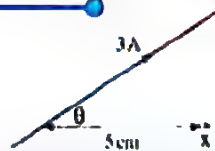
$$7 \times 10^9 T$$

$$6 \times 10^8 T$$

$$5 \times 10^7 T$$

$$4 \times 10^6 T$$

في الشكل الموضح تكون قيمة كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور التيار الكهربى فى السلك عند النقطة X



$$1.2 \times 10^5$$

$$1.2 \times 10^5$$

لا يمكن تحديد الإجابة

$$1.2 \times 10^5$$

فكرة 2:

1- هات المجال الأول (مقدارا و اتجاهها)

2- هات المجال الثاني (مقدارا و اتجاهها)

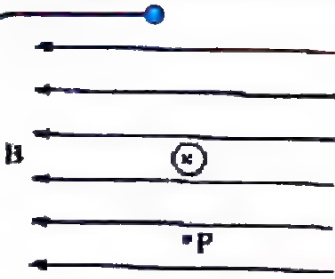
3- هات المحصلة:

مجالين مع بعض $B_T = B_1 + B_2$

مجالين عكس بعض $B_T = B_1 - B_2$

مجالين متعامدين $\sqrt{B_1^2 + B_2^2} = B_T$

المحصلة مع الكبير



في الشكل المقابل سلك مستقيم طويل عمودي علي مستوي الصفحة يمر به تيار كهربى شدته 60 A واتجاهه الي داخل الصفحة والسلك موضوع فى مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه $2 \times 10^5 \text{ T}$ واتجاهه إلى يسار الصفحة، فتكون محصلة كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة P والتي تبعد 10 CM عن محور السلك هى

$1 \times 10^{-1} \text{ T}$

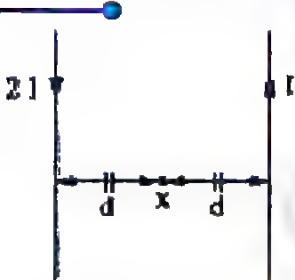
$2 \times 10^5 \text{ T}$

$1.4 \times 10^4 \text{ T}$

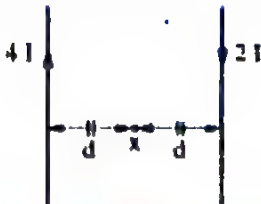
$8 \times 10^5 \text{ T}$

فكرة 3:

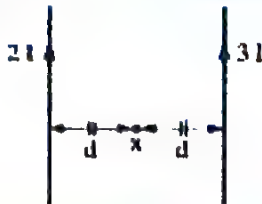
المحصلة بالافتراض افرض $I=1$ ، $d=1$ ، و اشتغل ب $\frac{I}{d}$



سلكان مستقيمان موزاينان يمر بكل منهما تيار كهربى كما بالشكل المقابل، فكان مقدار كثافة الفيض المغناطيسى عند منتصف المسافة بينهما B واتجاهها إلى خارج الصفحة، فإذا تم تغيير شدة التيار أو اتجاهه في أحد السلكين أو كليهما أى الحالات يصبح فيها مقدار كثافة الفيض عند نفس النقطة 2 B واتجاهها إلى داخل الصفحة ؟



أ



ب



ج

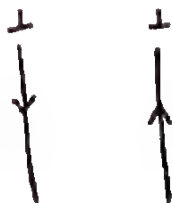


د

فكرة 3 : نقطة التعادل

شروط: أ- منطقة طرح (-)
حالات التعادل:

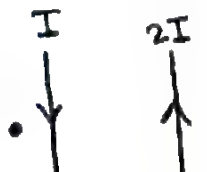
$$\frac{I_1}{d_1} = \frac{I_2}{d_2} \text{ ب-}$$



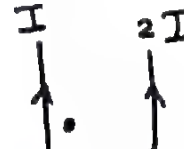
لا توجد نقطة تعادل



في المنتصف



في الخارج بالقرب من التيار الضعيف



في الداخل بالقرب من التيار الضعيف

سلكان مستقيمان متوازيان البعد بينهما 0.3m يمر بالأول تيار شدته 2A ويمر بالثاني تيار شدته 3A فإن بعد نقطة التعادل عن:
1) السلك الأول إذا كان التياران في نفس الاتجاه يساوي

0.18m

د

0.12m

ج

0.9m

ب

0.6m

ا

2) السلك الثاني إذا مر التياران في السلكين في اتجاهين متضادين يساوي

0.18m

د

0.12m

ج

0.9m

ب

0.6m

ا

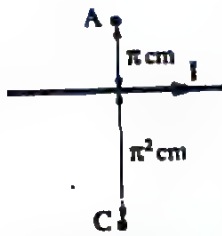
فكرة 4 : الرسم البياني:

كالمعتاد الأكبر زاوية أكبر ميل

أسئلة امتحانات الثانوية العامة «نظام حديث»

علي

(الفيض و B سلك)



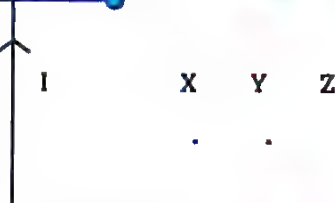
1- الشكل المقابل يمثل سلكا مستقيما يمر به تيار كهربى شدته I والنقطتان A , C على جانبي السلك، فإذا كانت كثافة الفيض عند النقطة A هي B_A وكثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة C هي B_C فإن النسبة $\frac{B_A}{B_C}$ تساوي

π

2π

$\frac{1}{2\pi}$

$\frac{1}{\pi}$



2- سلك مستقيم طويل يمر به تيار شدته I كما موضح بالشكل، فأى العلاقات التالية تعبر بشكل صحيح عن كثافة الفيض المغناطيسى (B) الناتج عن تيار السلك عند النقاط X، Y، Z والموجودة فى نفس مستوى السلك ؟

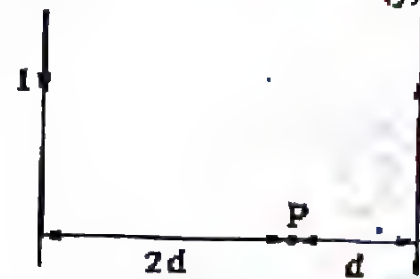
$B_Z = B_Y$

$B_X < B_Z$

$B_Y < B_X$

$B_Z > B_Y$

سلك (x)



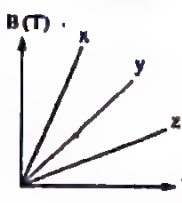
3- فى الشكل المقابل إذا علمت أن قيمة كثافة الفيض المغناطيسى الناشئ من التيارين الكهربيين المارين السلكين X، Y عند النقطة P تساوي B_1 فإذا عكس اتجاه التيار المار بالسلك (x) بينما ظل اتجاه التيار المار بالسلك (y) كما هو فإن كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة P تصبح

$\frac{3}{8} B_1$

$\frac{3}{5} B_1$

$\frac{2}{3} B_1$

$\frac{3}{7} B_1$

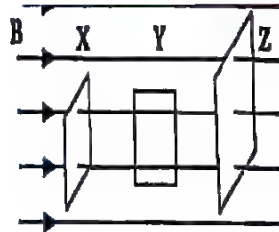


4- الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسى، الناشئ عن مرور تيار كهربى عند نقطة (B) وشدة التيار (I) المار فى ثلاثة أسلاك X، Y، Z كل على حدة، فتكون هذه النقطة

أ- أقرب للسلك (Z) عن السلك (Y) ب- على أبعاد متساوية من الأسلاك (X)، (Y)، (Z) ج- أقرب للسلك (X) عن السلك (Y) د- أقرب من السلك (Y) عن السلك (X)



1- مرحلة التسخين

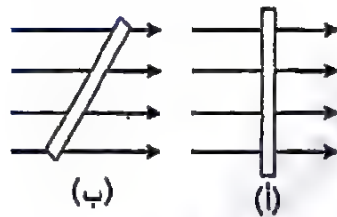


الشكل المقابل يمثل ثلاثة ملفات مستطيلة الشكل (Z, Y, X) مساحة وجه كل منها (2A, A, A) على الترتيب، فإذا تم وضع الملفات في منطقة مجال مغناطيسي منتظم كما في الشكل، فإن العلاقة بين الفيض المغناطيسي المقطوع بواسطة الملفات الثلاثة هي.....

(1) $(\phi_m)_x = (\phi_m)_z > (\phi_m)_y$ (ب) $(\phi_m)_y > (\phi_m)_z > (\phi_m)_x$

(2) $(\phi_m)_x = (\phi_m)_y < (\phi_m)_z$ (د) $(\phi_m)_z > (\phi_m)_x > (\phi_m)_y$

إذا كان الفيض المغناطيسي الذي يخترق الملف في الوضع (أ) يساوي 1.2Wb وكان الملف في الوضع (ب) يميل على المجال بزاوية 50°، فإن الفيض الذي يخترقه في هذا الوضع يساوي



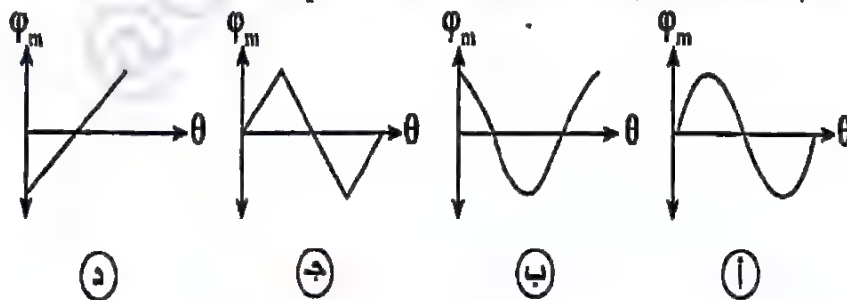
(1) 1.57 Wb

(ب) 1.87 Wb

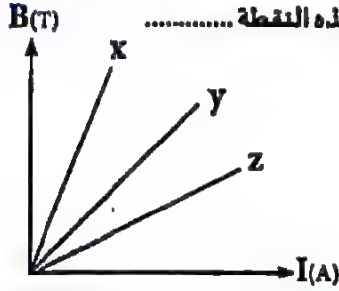
(ج) 0.92 Wb

(د) 0.77 Wb

عند دوران ملف مستطيل بسرعة ثابتة بدءاً من الوضع الذي يكون فيه مستواه موازياً لخطوط المجال المغناطيسي لمغناطيسي منتظم فإن الشكل الذي يعبر عن تغير الفيض المغناطيسي أثناء الدوران هو.....



الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي (B) الناشئ عن مرور تيار كهربائي عند نقطة بجوار ثلاثة أسلاك x, y, z كل على حدة ، وشدة التيار الكهربائي (I) المار في كل منها فتكون هذه النقطة



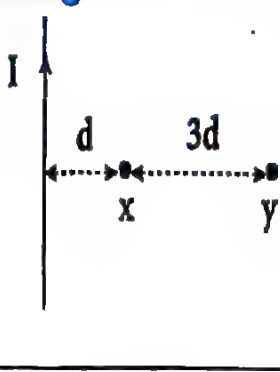
أ) أقرب للسلك (z) عن السلك (y)

ب) على أبعاد متساوية من الأسلاك x, y, z

ج) أقرب للسلك (x) عن السلك (y)

د) أقرب من السلك (y) عن السلك (x)

في الشكل المقابل: سلك مستقيم طويل يمر به تيار كهربائي (I)،



فإن النسبة بين كثاقتي الفيض عند النقطتين (x, y) على الترتيب $\frac{B_x}{B_y} = \dots$

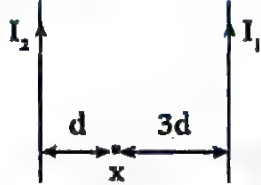
أ) $\frac{1}{4}$

ب) $\frac{1}{3}$

أ) $\frac{4}{1}$

ب) $\frac{3}{1}$

في الشكل المقابل إذا علمت أن محصلة كثافة الفيض عند النقطة (x) تساوي صفر.



فإن النسبة بين التيارين $\frac{I_1}{I_2}$ تساوي

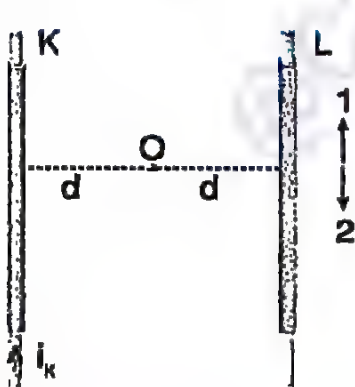
أ) $\frac{1}{2}$

ب) $\frac{1}{3}$

أ) $\frac{2}{1}$

ب) $\frac{3}{1}$

إذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (O) تساوي ضعف كثافة الفيض المغناطيسي الناشئة عن السلك (K) عند نقطة (O) وفي عكس الاتجاه ، فإن .



١- $I_K = I_L$ والتيار في الاتجاه (١)

٢- $I_K > I_L$ والتيار في الاتجاه (٢)

٣- $I_K < I_L$ والتيار في الاتجاه (١)

أي العبارات صحيحة

أ) ١ فقط

ب) ١ و ٢ معا

أ) ١ فقط

ب) ١ و ٢ معا

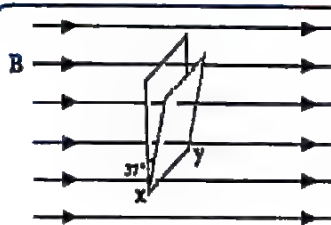
في الشكل المقابل : يمر تياران (I_1) و (I_2) في سلكين ، وكان اتجاه التيار (I_1) خارج الصفحة إذا انعدمت كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة (1) فإن مقدار I_2 واتجاهه



داخل الصفحة	$I_2 > I_1$	Ⓐ
خارج الصفحة	$I_2 < I_1$	Ⓑ
داخل الصفحة	$I_2 = I_1$	Ⓒ
خارج الصفحة	$I_2 = I_1$	Ⓓ

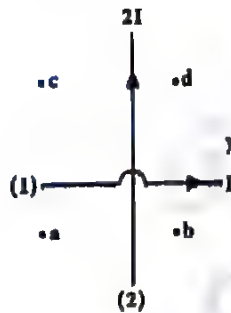


2- مقسومه نصين



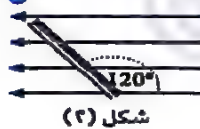
الشكل المقابل يمثل ملفاً مستطيل الشكل مساحته (A) عمودي علي مجال مغناطيسي منتظم خارجي كثافته فيضيه (B)، إذا دار الملف بزاوية 37° حول الضلع (xy)، فإن مقدار التغير في الفيض المغناطيسي الذي يقطع الملف يساوي

- Ⓐ $0.8BA$
- Ⓑ $0.6BA$
- Ⓒ $0.4BA$
- Ⓓ $0.2BA$



الشكل المقابل يمثل سلكين مستقيمين (1)، (2) لانها في الطول متعامدين في نفس مستوي الصفحة، يمر بهما تياران كهربيان شدتهما $2I$ ، I على الترتيب، إذا كانت النقاط a، b، c، d في مستوى الصفحة تكون محصلة كثافة الفيض المغناطيسي للسلكين عندها أقل قيمة عند النقطة

- Ⓐ a
- Ⓑ b
- Ⓒ c
- Ⓓ d



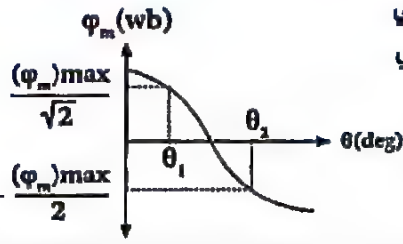
شكل (2)



شكل (1)

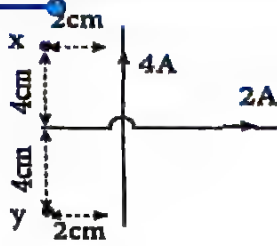
في الشكل (1) إذا كانت كثافة الفيض التي تخترق المساحة الموضحة بالرسم تساوي $2 \times 10^{-5} T$ فإن كثافة الفيض التي تخترق هذه المساحة في الشكل (2) تساوي

- Ⓐ $3 \times 10^{-5} T$
- Ⓑ $2 \times 10^{-5} T$
- Ⓒ $1 \times 10^{-5} T$
- Ⓓ $4 \times 10^{-5} T$



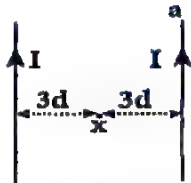
الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة البيانية بين الفيض المغناطيسي الذي يخترق ملف يدور بين قطبي مغناطيسي بدءاً من الوضع العمودي وزاوية دوران الملف ، فإن النسبة بين $\frac{\theta_1}{\theta_2} = \dots\dots\dots$

- Ⓐ $\frac{9}{14}$
Ⓑ $\frac{1}{\sqrt{2}}$
Ⓒ $\frac{2}{3}$
Ⓓ $\frac{4}{7}$



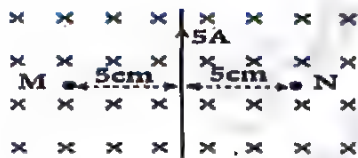
في الشكل المقابل سلكان متعامدان وفي مستوى الصفحة ، فإن النسبة بين كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (x) إلى كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (y) $\frac{(B)_x}{(B)_y}$ تساوي

- Ⓐ $\frac{2}{5}$
Ⓑ $\frac{5}{2}$
Ⓒ $\frac{5}{3}$
Ⓓ $\frac{3}{5}$



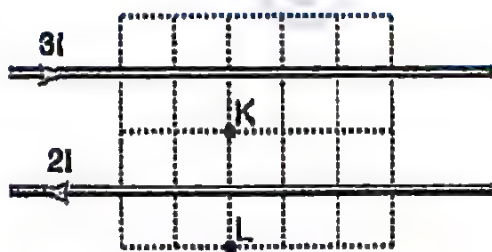
في الشكل المقابل سلكين طويلين جداً ومتوازيين ويمر بكل منهما نفس شدة التيار فإذا كانت النقطة (x) هي نقطة تعادل ، فإنه بزيادة شدة تيار السلك (a) للضعف فإن موضع نقطة التعادل

- Ⓐ يزاح لليمين مسافة (d) .
Ⓑ يزاح لليمين مسافة (2d) .
Ⓒ يزاح لليسار مسافة (d) .
Ⓓ يزاح لليسار مسافة (2d) .



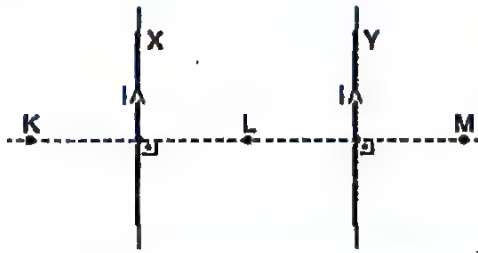
في الشكل المقابل سلك مستقيم يمر به تيار كهربائي شدته 5A موضوع عمودياً على مجال مغناطيسي كثافته $4 \times 10^{-5} T$ علماً بأن $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{wb/A.m}$ فإن ،

- 1 كثافة الفيض عند النقطة (M) تساوي
- Ⓐ $4 \times 10^{-5} T$
Ⓑ $3 \times 10^{-5} T$
Ⓒ $2 \times 10^{-5} T$
Ⓓ $6 \times 10^{-5} T$
- 2 كثافة الفيض عند النقطة (N) تساوي
- Ⓐ $6 \times 10^{-5} T$
Ⓑ $3 \times 10^{-5} T$
Ⓒ $2 \times 10^{-5} T$
Ⓓ $4 \times 10^{-5} T$



الشكل يوضح سلكان ستيقيمان طويلان يمر بهما تياران كما بالشكل ، تكون النسبة بين كثافة الفيض عند نقطة K إلى كثافة الفيض عند نقطة L

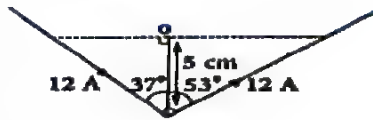
- Ⓐ $\frac{5}{1}$
Ⓑ $\frac{1}{4}$
Ⓒ $\frac{7}{1}$
Ⓓ $\frac{4}{1}$



في الشكل المقابل ، أي المجالات المغناطيسية المتكونة عند النقاط (K) و (L) و (M) تردد شدتها عند زيادة شدة التيار المار في السلك (X) علما بأن المسافات بين النقاط متساوية

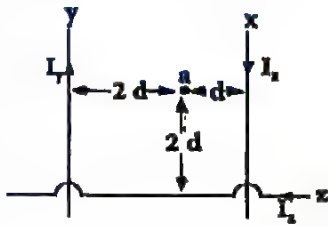
- ① فقط (K) فقط (L) ②
③ فقط (M) ④ (K, L, M) معا

3- متفوقين



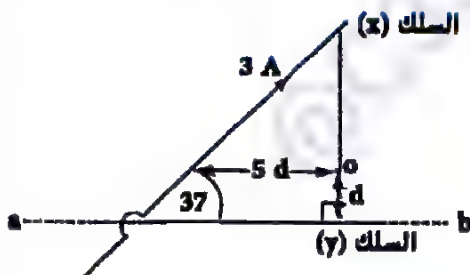
الشكل المقابل يمثل سلكًا لا نهائي الطول في بحيث يكون جزوا السلك متعامدين ، عند إمرار تيار شدته 12 A في السلك ، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (O) تساوي تقريبًا

- ① $6 \times 10^{-4} T$
② $8 \times 10^{-4} T$
③ $10^{-4} T$
④ $1.4 \times 10^{-4} T$



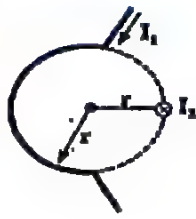
الشكل المقابل يمثل ثلاثة أسلاك (X, Y, Z) طويلة ، السلكان (Y, X) متوازيان والسلك (Z) عمودي عليهما ، والأسلاك الثلاثة والنقطة (a) في مستوي الصفحة ، إذا علمت أن كثافة الفيض المغناطيسي الناشئة عن تيار كل سلك عند النقطة (a) متساوية ، فإن العلاقة بين شدة التيارات الكهربائية المارة في الأسلاك الثلاثة هي

- ① $I_x < I_y < I_z$
② $I_x = I_y < I_z$
③ $I_x = I_y = I_z$
④ $I_x = I_y = 2I_z$



الشكل المقابل يمثل سلكين لا نهائيا الطول موضوعين في مستوي الصفحة ويمر بكل منهما تيار كهربائي ، إذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي الناشئة عن تيار السلكين عند النقطة (O) منعدمة ، فإن مقدار شدة واتجاه التيار المار في السلك y علي الترتيب هما

- ① 2A من a إلى b
② 1A من a إلى b
③ 2A من b إلى a
④ 1A من b إلى a



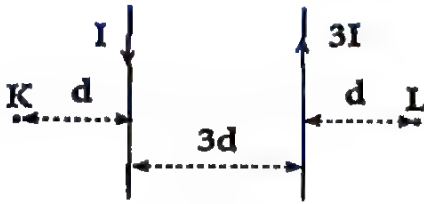
الشكل المقابل يمثل قوساً دائرياً من سلك في مستوى الصفحة نصف قطره 3 يحمل تياراً كهربياً شدته (I_1) ، يقع على محيط دائرة القوس سلك مستقيم طويل متعامد على مستوى الصفحة يحمل تياراً كهربياً شدته (I_2) ، فإذا كانت كثافة الفيض المغناطيسي للسلك المستقيم عند مركز القوس تساوي $(3B)$ ، بينما محصلة كثافة الفيض المغناطيسي للسلك والقوس معاً عند نفس المركز $(5B)$ ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي الناشئة من تيار القوس فقط عند نفس المركز تساوي

9B Ⓐ

8B Ⓑ

5B Ⓒ

4B Ⓓ



في الشكل المقابل سلكين مستقيمين طويلين يمر بكل منهما تيار كهربى، فإذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة K هو B، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة L يساوي ...

15B Ⓐ

6B Ⓑ

11B Ⓒ

4B Ⓓ



في الشكل المقابل سلكان (A, B) يمر بكل منهما تيار كهربى بالاتجاهات الموضحة بالشكل. فإن محصلة كثافة الفيض عند النقطة (x) تساوي

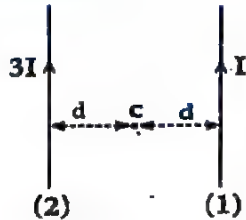
(علماً بأن: $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m}$)

zero Ⓐ

$4 \times 10^{-5} \text{ T}$ Ⓑ

$4.08 \times 10^{-5} \text{ T}$ Ⓒ

$8 \times 10^{-5} \text{ T}$ Ⓓ



سلكان طويلان متوازيان (1, 2) البعد بينهما $(2d)$ كما بالشكل إذا تحرك السلك (1) نحو النقطة (C) مسافة $(\frac{1}{2}d)$

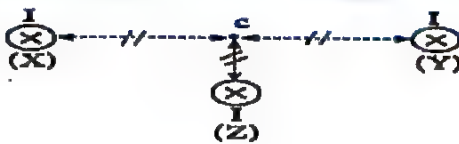
فإن كثافة الفيض عند النقطة (C)

Ⓐ تزداد للضعف

Ⓑ تقل للنصف

Ⓒ تزداد 4 أمثال قيمتها

Ⓓ تقل للربع



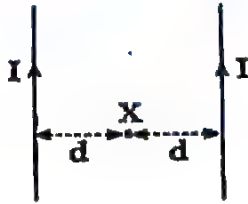
ثلاثة أسلاك طويلة متوازية عمودية على مستوى الصفحة يمر بها نفس شدة التيار وفي نفس الاتجاه، فكانت كثافة الفيض المحصل عند النقطة (C) هي (B)، فإذا عكس اتجاه شدة تيار السلك (Y) فإن كثافة الفيض عند (C) تصبح

$\sqrt{2}B$ Ⓐ

$\sqrt{3}B$ Ⓑ

$\sqrt{5}B$ Ⓒ

$\sqrt{7}B$ Ⓓ



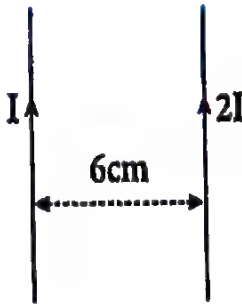
سلكان طويلان متوازيان يحملان نفس شدة التيار وفي نفس الاتجاه
وكانت النقطة (X) تقع في منتصف المسافة بينهما فعند زيادة شدة التيار
في إحدهما للضعف أزيحت نقطة التعادل مسافة 3 cm ،
فإن البعد العمودي بين السلكين سم

9 (ج)

27 (أ)

6 (د)

18 (ب)



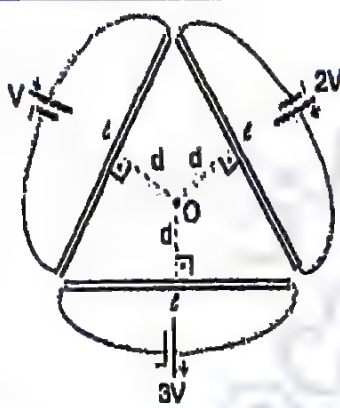
سلكان طويلان متوازيان البعد بينهما 6 cm ، يحملان I ، 2I
عندما يعكس اتجاه تيار السلك الذي يحمل تيار 2I
فإن نقطة التعادل تزاح سم من الموضع التي كانت عليه

4 (ج)

8 (أ)

2 (د)

6 (ب)



إذا علمت أن الأسلاك من نفس المعدن ومتساوية في
مساحة المقطع والطول مقاومة كل سلك (R) ، تكون
كثافة الفيض عند نقطة (O) =

$\frac{2\mu V}{2\pi R d}$ (ب)

$\frac{\mu V}{2\pi R d}$ (أ)

صفر (د)

$\frac{3\mu V}{2\pi R d}$ (ج)

كل كتب وملخصات تالته ثانوي
وكتب المراجعة النهائية

اضغط هنا

او ابحث في تليجرام

@C355C

Watermarkly

جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام @C355C

المحاضرة السادسة

كثافة الفيض في الملف الدائري
و الحلزوني

1- كثافة الفيض عند مركز ملف دائري:



- أ- تفقد خطوط الفيض دائريتها
- ب- تختلف كثافة الفيض من نقطة لأخرى
- ج- خطوط الفيض عند المركز مستقيمة ومتوازية
- د- قرص مصمت «مغناطيس قصير»

2- اتجاه الفيض:



$$B = \frac{\mu IN}{2r}$$

• اليد اليمنى الأمير بطريقة عكسية



• البريمة اليمنى



• عقارب الساعة

للحصول على كل الكتب والمذكرات

اضغط هنا

او ابحث في تليجرام @C355C

روشتة الدكتور:

فكرة 1: إيجاد B

لو غاب عنك 2 أو N نلجأ الى الباسورد $L = 2\pi r N$ سلك

سلك من النحاس طوله 60cm ومساحة مقطعه $2 \times 10^{-7} m^2$ لف على شكل ملف دائري نصف قطره 2cm ووصلت نهايته بمصدر تيار مستمر قوته الدافعة الكهربائية 10V ومقاومته الداخلية 1Ω ، فإذا علمت أن المقاومة النوعية للنحاس $1.79 \times 10^{-8} \Omega.m$ فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف تساوي

$2.2 \times 10^{-2} T$

$1.4 \times 10^{-2} T$

$8.1 \times 10^{-2} T$

$2.4 \times 10^{-2} T$

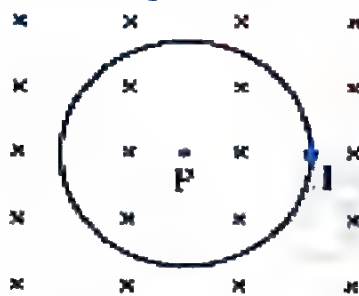
فكرة 2: محصلة كثافة الفيض

- 1- هات المجال الأول (مقداراً و اتجاهه)
- 2- هات المجال الثاني (مقداراً و اتجاهه)
- 3- هات المحصلة :

المحصلة مع الكبير

$BT = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$ مجالين متعامدين

$BT = B_1 + B_2$ مجالين مع بعض
 $BT = B_1 - B_2$ مجالين عكس بعض



الشكل المقابل يوضح ملف دائري يتكون من 20 لفة ونصف قطره 4cm موضوع في مستوى الصفحة ويمر به تيار كهربى شدته 6A أثر عليه مجال مغناطيسى خارجى منتظم كثافة فيضه $2 \times 10^{-5} T$ واتجاهه عمودى على الصفحة للداخل، فإن مقدار واتجاه محصلة كثافة الفيض عند مركز الملف (P) هما

اتجاه محصلة كثافة الفيض عند مركز الملف	مقدار محصلة كثافة الفيض عند مركز الملف	
عمودى على الصفحة للداخل	$1.9 \times 10^{-3} T$	أ
عمودى على الصفحة للخارج	$1.9 \times 10^{-3} T$	ب
عمودى على الصفحة للداخل	$3.13 \times 10^{-3} T$	ج
عمودى على الصفحة للخارج	$3.13 \times 10^{-3} T$	د

فكرة 3:

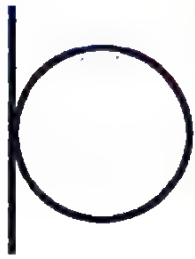
تعاادل / انعدام الفيض / لا تتحرف الابرّة - $B_1 = B_2$

الشكل المقابل يوضح سلكين مستقيمين متوازيين ويمر بكل منهما تيارا شدته I بحيث ينتج عن تيار كل سلك مجالا مغناطيسيا كثافته B عند مركز الملف (m) ، عند مرور تيار كهربى في الملف أصبحت كثافة الفيض عند مركز الملف (m) مساوية للصفر فإن

	اتجاه التيار المار في الملف	قيمة كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور التيار في الملف
أ	في نفس اتجاه دوران عقارب الساعة	$\frac{B}{2}$
ب	عكس اتجاه دوران عقارب الساعة	$\frac{B}{2}$
ج	في نفس اتجاه دوران عقارب الساعة	$2B$
د	عكس اتجاه دوران عقارب الساعة	$2B$

فكرة 4:

إذا وضع السلك مماسا لدائرة $r = d$



وضع سلك مستقيم رأسيا بحيث يكون مماسا لملف دائرى مكون من لفّة واحدة ومستواه في مستوى الزوال المغناطيسى الأرضي، ثم وضع عند مركز الملف إبرة مغناطيسية حرة الحركة في مستوى أفقي، فإن شدة التيار الكهربى الذى إذا مر فى السلك لا يسبب أى انحراف للإبرة عندما يمر فى الملف الدائرى تيار شدته $0.42A$ تساوى ...

2.56A

1.32A

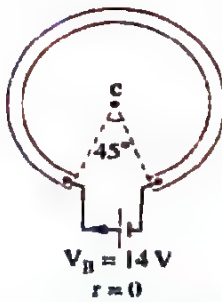
1.07A

0.96A

فكرة 5: ملف يمثل قوس

$$N = \frac{(\theta \text{ قوس})}{360}$$

$$N = \frac{(\theta \text{ فاضية} - 360)}{360}$$



ساق معدنية على شكل جزء من دائرة نصف قطرها cm اتصلت نهايتها ببطارية قوتها الدافعة الكهربية V_{14} كما بالشكل فكانت كثافة الفيض المغناطيسي عند المركز (C) هي $4.9 \times 10^{-4} T$ فإن مقاومة الساق المعدنية تساوي

2Ω

1.2 Ω

1 Ω

0.5 Ω

فكرة 6:

عند إعادة تشكيل الملف بزيادة عدد لفاته $B \propto N^2$ و $\frac{1}{r^2} \propto B$

سلك طوله L لف على شكل ملف دائري من لفة واحدة وممر به تيار كهربى شدته I فتولد مجال مغناطيسى عند مركزه كثافته B فإذا أعيد لف هذا السلك مرة أخرى ليصبح ملف دائري مكون من لفتين وممر به نفس التيار الكهربى فإن كثافة الفيض عند مركز الملف تصبح:

4B

3B

2B

B

2- كثافة الفيض حول ملف حازوني



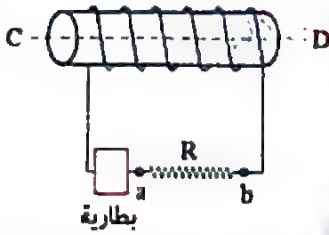
- شكل الفيض
 1. مسارات متصلة داخل الملف وخارجه
 2. عند المحور -> مستقيمة و متوازية
 3. يشبه قضيب مغناطيسي
- اتجاه الفيض
 1. تيار
 2. اقطاب
 3. مجال

$$B = \frac{\mu N I}{L}$$

روشتة الدكتور:

فكرة 1: إيجاد B عند محور الملف

$$B \propto \frac{\mu N I}{L} = \mu n I \quad n = \frac{N}{L}$$



مثال في الشكل المقابل ملف لولبي طوله $10 \pi m$ وعدد لفاته 500 لفة يتصل ببطارية ومقاومة R على التوالي، فإذا كانت كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة عند منتصف الملف تقع على محوره $2.4 \times 10^{-4} T$ والطرف D قطب جنوبي، فإن

شدة التيار I	اتجاه التيار في المقاومة R	
12A	من A الي B	أ
12A	من B الي A	ب
24A	من A الي B	ج
24A	من B الي A	د

فكرة 2: محصلة كثافة الفيض BT

المحصلة مع الكبير

1- حدد المجالين مقدارا واتجاهها

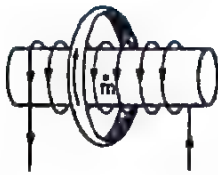
2- اكتب القانون

$$B_T = B_1 - B_2 \text{ مجالين عكس بعض}$$

$$B_T = B_1 + B_2 \text{ مجالين مع بعض}$$

$$B_T = \sqrt{B_1^2 + B_2^2} \text{ مجالين متعامدين}$$

3- عوض



مثال ملف لولبي طوله 20cm وعدد لفاته 50 لفة يمر به تيار شدته 3A وضع عند منتصف طوله تماما ملف دائري عدد لفاته 10 لفات ونصف قطره 10cm ويمر به تيار 1.5 A بحيث ينطبق محور الملف الدائري على محور الملف اللولبي كما بالشكل المقابل، فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند المركز المشترك (m) تساوي

فكرة 2 : أبعدت الملفات أو ضغطت الملفات

$$\frac{2r}{L} = \frac{B_2}{B_1} \text{ (معيشة)}$$

اكتب النسبة وطير
ال n

ضغطت الملفات = من حلزوني إلي دائري

أبعدت الملفات = من دائري إلي حلزوني

مثال ملف دائري قطره 12cm ويمر به تيار كهربى شدته 1 ينشأ عنه مجال مغناطيسى عند مركزه كثافة فيض B، أبعدت لفاته عن بعضها بانتظام على امتداد محوره ليصبح ملفا لولبيا، وعند امرار نفس التيار فيه أصبحت كثافة الفيض المغناطيسى عند منتصف طول الملف اللولبي على محوره تساوى B/5 ، فإن طول الملف اللولبي يساوى

36cm

30 cm

24 cm

15 cm

فكرة 3: لو اللفات متماسة لملف حلزوني

$$L = 2rN$$

مثال سلك معزول قطره 0.4cm لف حول ساق حديد معامل نفاذيته المغناطيسية $2 \times 10^{-3} \text{ Wb/A.m}$ بحيث تكون اللفات متماسة معا على طول الساق، فإذا مر بالملف تيار شدته 3A فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة عند منتصف طوله

1.5

1.2

1

0.75

فكرة 4: اذا قطع ملف

$$B = \mu I N$$

مثال ملف لولبي طوله L وعدد لفاته N متصل ببطارية قوتها الدافعة V_B ومقاومتها الداخلية مهملة، ماذا يحدث مع ذكر السبب لكثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة عند منتصف طوله تقع على محوره عند :
(1) تقرب لفات الملف ليقبل طوله إلى النصف.
(2) قطع نصف طول الملف وتوصيل ما تبقى منه بنفس البطارية.

فكرة 5: الرسم البياني ← بنفس الطريقة ← الي متعودين عليها

أسئلة امتحانات الثانوية العامة «نظام حديث»

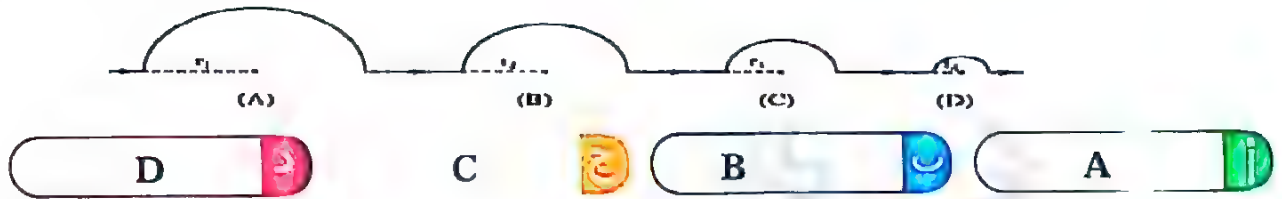


علي

«B دائري و D حلزوني»



1- الشكل يوضح سلك تم تشكيله على هيئة أنصاف حلقات دائرية متصلة معا ووصلت نهايته بعمود كهربى، أى الحلقات تكون عند مركزها كثافة الفيض المغناطيسى أقل ما يمكن ؟



2- لديك أربع حلقات معدنية لها أنصاف أقطار مختلفة كما بالشكل ويمر بها نفس شدة التيار الكهربى، أى الحلقات يتولد عند مركزها (C) فيضا مغناطيسيا كثافته أقل ؟



3- سلك مستقيم شكل على هيئة ملف دائرى عدد لفاته N يمر به تيار شدته 1، إذا أعيد تشكيله ليصبح عدد لفاته $N/4$ مع مرور نفس شدة التيار، فإن كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز الملف الدائرى تصبح قيمته الأصلية



4- سلك مستقيم صنع منه ملف دائرى عدد لفاته (N) ويمر به تيار شدته (1) مكونا فيضا مغناطيسيا كثافته (B) عند مركز الملف، فإذا أعيد تشكيل نفس السلك لملف دائرى آخر عدد لفاته $2N/3$ مع مرور نفس شدة التيار فإن كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز الملف تصبح.....



5- ملف دائري عدد لفاته N ونصف قطره r يمر به تيار شدته I مولدا فيضا مغناطيسيا كثافته عند المركز B_1 ، تم توصيل الملف بمصدر آخر يمر تيار شدته ثلاثة أمثال شدته في الحالة الأولى فتولد فيض مغناطيسي كثافته عند المركز B_2 فإن

$B_2 = \frac{2}{3} B_1$

$B_2 = \frac{1}{3} B_1$

$B_2 = B_1$

$B_2 = 3B_1$

6- ملف دائري عدد لفاته N ونصف قطره r يمر به تيار شدته I مولدا فيض مغناطيسي كثافته عند المركز B ، تم قص ربع عدد لفاته وإمرار نفس التيار السابق في الملف، فتكون كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف في الحالة الثانية تساوي

$\frac{4}{3} B$

$\frac{3}{2} B$

$\frac{3}{4} B$

B

7- ملفان دائريان (x) ، (y) لهما نفس القطر يمر بكل منهما نفس التيار إذا كان عدد لفات

الملف (x) ضعف عدد لفات الملف (y) ، فأي العلاقات التالية تعبر بشكل صحيح عن كثافة

الفيض المغناطيسي (B) الناتج عند مركز كل ملف ؟

$B_x = 4B_y$

$B_x = \frac{1}{2} B_y$

$B_x = B_y$

$B_x = 2B_y$

8- حلقتان دائريتان لهما نفس المركز (O) يمر بكل منهما تيار كهربى شدته I و في نفس

الشكل، بحيث تكون قيمة كثافة الفيض المغناطيسى الناشئ عن التيارين عند النقطة

فإذا

عكس اتجاه التيار المار في إحدى الحلقتين بينما ظل اتجاه التيار المار بالحلقة الأخرى كما

الفيض

المغناطيسى عند النقطة (O) تصبح

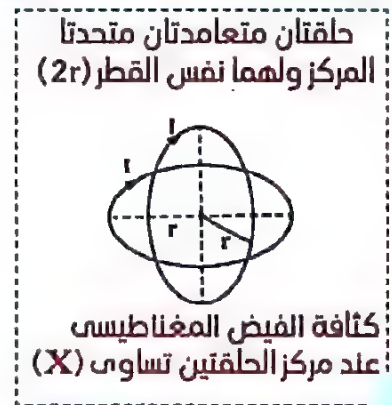
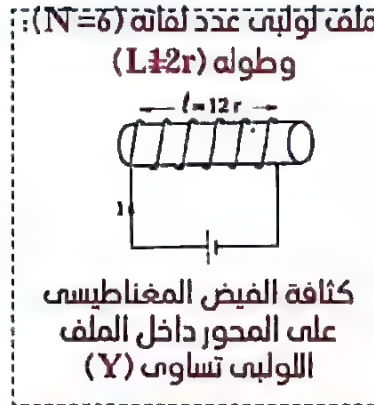
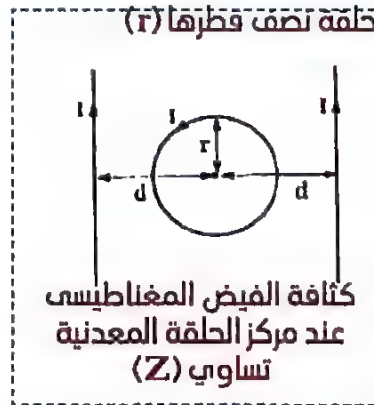
$\frac{B}{5}$

$\frac{B}{3}$

$\frac{B}{4}$

$\frac{B}{2}$

9- لديك عدة موصلات كهربية يمر بكل منها تيار كهربى (I) كما بالشكل :



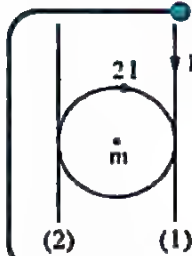
فأى العلاقات الرياضية التالية تعتبر صحيحة؟

X=Y

Y>X

X=Z

Z>Y



10- حلقة معدنية يمر بها تيار كهربى شدته 2I فيولد فيض مغناطيسى عند مركز الحلقة (m) كثافته (B)، ثم وضع سلكان مستقيمان (1)، (2) مماسان للحلقة وفى نفس مستواها كما بالشكل ويمر بكل منهما تيار كهربى، لكى تظل محصلة كثافة

I، لأعلى الصفحة

I، لأسفل الصفحة

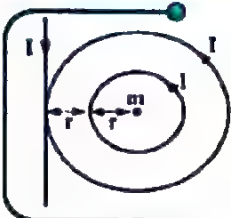
2I، لأسفل الصفحة

3I، لأعلى الصفحة

للحصول على كل الكتب والمذكرات

اضغط هنا

او ابحث في تليجرام @C355C



11- حلقتان دائريتان لهما نفس المركز (m) وسلك مستقيم موضوعة جميعها في نفس المستوى، ويمر بكل منها تيار كهربى (I) كما هو موضح بالشكل، فإن كثافة الفيض المغناطيس الكلى عند المركز (m) والناتجة عن التيارات الثلاثة تساوى

$$\frac{0.67 \mu I}{r}$$



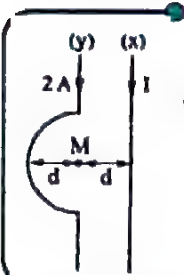
$$\frac{0.83 \mu I}{r}$$



$$\frac{0.42 \mu I}{r}$$



$$\frac{0.54 \mu I}{r}$$



12- الشكل المقابل يوضح موصلين (y)، (x) إذا علمت أن الموصل (x) يمر به تيار شدته I بينما الموصل (y) يمر به تيار شدته 2A فإن شدة التيار الكهربى (I) التى تجعل كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة M تساوى صفر هى

$$\pi A$$



$$2\pi A$$



$$\frac{\pi}{4} A$$



$$\frac{\pi}{2} A$$



مستويات المحاضرة السادسة



1- مرحلة التسخين



ملف لولبى طوله l ، عدد لفاته N ، يمر به تيار كهربى شدته I ، ينشأ عنه مجال مغناطيسى كثافة فيضه B عند نقطة تقع عند منتصف محوره، فإذا أبعدت لفات الملف عن بعضها بانتظام، بحيث يصبح طوله $3l$ ، فإن كثافة الفيض المغناطيسى عند نفس النقطة تصبح

$$1.5B \text{ (أ)}$$

$$\frac{B}{3} \text{ (ب)}$$

$$3B \text{ (ج)}$$

$$\frac{2B}{3} \text{ (د)}$$

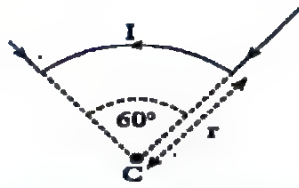
ملف دائري عدد لفاته 20 لفة وشدة التيار الكهربى المار به 5A ونصف قطره 10cm فإن كثافة الفيض المغناطيسى في مركزه تساوي عددياً (علماً بأن μ هي معامل النفاذية المغناطيسية للوسط)

$$500\mu \text{ (أ)}$$

$$200\mu \text{ (ب)}$$

$$20\mu \text{ (ج)}$$

$$5\mu \text{ (د)}$$



الشكل المقابل يمثل جزء من حلقة معدنية يمر بها تيار كهربائي ،
فإن كثافة الفيض عند مركز الحلقة (C) تعطى من العادقة

$\frac{\mu_0 I}{12r}$ (أ)

$\frac{\mu_0 I}{6r}$ (د)

$\frac{\mu_0 I}{2r}$ (ب)

$\frac{6\mu_0 I}{r}$ (ج)

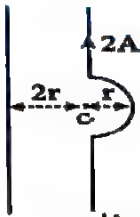
يدلف ملف دائري بحيث زادت عدد لفاته بمقدار الضعف ثم وصل بنفس المصدر
إن كثافة الفيض عند مركزه

(د) تقل إلى التسع

(ج) تقل إلى الربع

(ب) تزيد ٩ أمثال

(أ) تزيد ٤ أمثال



في الشكل المقابل ،

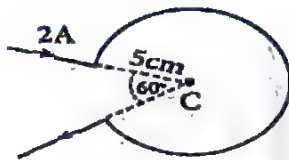
نصف حلقة دائرية يمر بها تيار شدته (2A)
وضمع في نفس مستواها سلك طويل جداً
فإن شدة واتجاه التيار الذي يمر بالسلك
حتى نستخدم كثافة الفيض عند النقطة (C) .

(د) $2\pi A$ لأسفل .

(ج) πA لأسفل .

(ب) $2\pi A$ لأعلى .

(أ) πA لأعلى .



في الشكل المقابل تكون كثافة الفيض عند مركز الملف C تساوي
علماً بأن ، $(\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ wb/A.m})$

$2.09 \times 10^{-5} \text{ T}$ (أ)

$2.1 \times 10^{-5} \text{ T}$ (ب)

$15 \times 10^{-6} \text{ T}$ (ج)

$10.6 \times 10^{-5} \text{ T}$ (د)

مرتبار كهربائي في ملف دائري فنشأ مجال مغناطيسي كثافة فيضه عند مركز الملف B فعند زيادة شدة التيار
الكهربائي المار في الملف إلى الضعف وزيادة قطر الملف إلى الضعف دون تغيير في عدد اللقات .

فإن كثافة الفيض عند مركز الملف تساوي

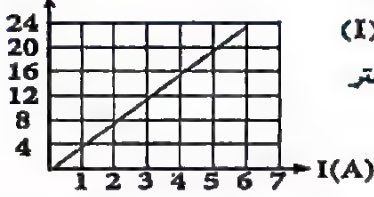
$\frac{1}{1}$ (د)

$\frac{B}{1}$ (ج)

B (ب)

2B (أ)

$B \times 10^{-3} (T)$



'الشكل المقابل يمثل العلاقة البينائية بين كثافة الفيض المغناطيسي (B)

عند نقطة في منتصف محور ملف لولبي، وشدة التيار الكهربائي المار فيه (I)

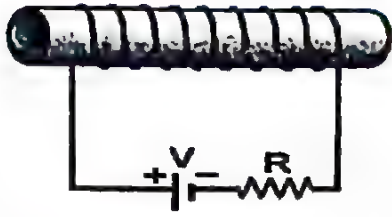
فإن عدد اللفات في وحدة الاطوال من الملف تساوي لفة / متر

305 (أ)

350.6 (ب)

300 (ج)

318.18 (د)



الشكل يوضح ملف لولبي متصل بمصدر مستمر (V)

ومقاومة (R)، لزيادة كثافة الفيض المغناطيسي عند

نقطة في منتصف محور الملف

① نقصان جهد البطارية (V)

② توصيل بطارية مماثلة على التوازي مع البطارية المستخدمة

③ تقليل المقاومة (R)

④ جميع ما سبق

سلك مستقيم صنع منه ملف دائري عدد لفاقه (N) وهر به تيار شدته (I) مكونا فيضا

مغناطيسيا كثافته (B) عند مركز الملف . فإذا أعيد تشكيل نفس السلك ملف دائري آخر بحيث

زادت عدد لفاقه بمقدار 3N مع مرور نفس شدة التيار ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز

الملف تصبح

16B (أ)

12B (ب)

9B (ج)

3B (د)

كل كتب المراجعة النهائية

والملاحظات اضغط على

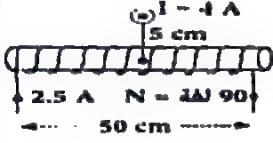
الرابط دا

t.me/C355C

أو ابحث في تليجرام

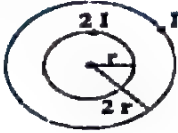
@C355C

2- مقسومه نصين



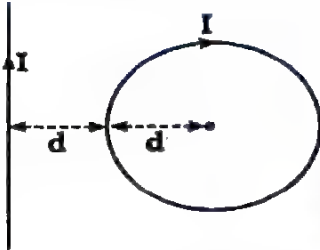
الشكل المقابل يمثل ملفاً لولبياً في نفس مستوى الصفحة يمر به تيار كهربى، موضوع أعلى منه سلك مستقيم لا نهائى الطول متعامد على مستوى الصفحة يحمل تياراً كهربياً ثابت الشدة. من بيانات الشكل، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسى للملف والسلك المستقيم عند مركز الملف اللولبى واتجاهها هما

- ① $4.4 \times 10^{-4} T$ إلى يسار الصفحة
② $5.5 \times 10^{-4} T$ إلى يسار الصفحة
③ $6.25 \times 10^{-4} T$ إلى يمين الصفحة
④ $7.52 \times 10^{-4} T$ إلى يمين الصفحة



حلقتان معدنيتان في مستوى الصفحة مُتحدتا المركز ويمر بكل منهما تيار كهربى في الاتجاه الموضح بالشكل. فإذا كانت كثافة الفيض المغناطيسى للملف الخارجى عند المركز تساوى B فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسى واتجاهها عند المركز المشترك تكون

- ① 3B عمودى على الصفحة للخارج.
② 5B عمودى على الصفحة للخارج.
③ 3B عمودى على الصفحة للداخل.
④ 5B عمودى على الصفحة للداخل.



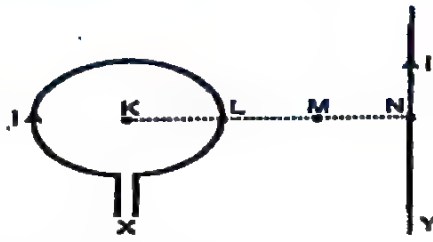
في الشكل الموضح سلك مستقيم وحلقة دائرية في نفس المستوى فتكون قيمة كثافة الفيض في مركز الحلقة تساوى

- ① $\frac{0.58\mu \cdot I}{d}$
② $\frac{0.18\mu \cdot I}{d}$

- ① $\frac{\mu \cdot I}{2d}$
② $\frac{2\mu \cdot I}{7d}$

سلك من النحاس طوله 50.24m ومساحة مقطعه $1.79 \times 10^{-7} m^2$ لف على شكل ملف دائري صدد لفاته 200لفة نصف قطره 4cm، وصلت نهايته بمصدر تيار مستمر قوته الدافعة الكهربية 12V، ومقاومته الداخلية 1Ω ، (فإذا علمت أن: $\pi = 3.14$ ، المقاومة النوعية للنحاس $= 1.79 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ ، $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ weber/A} \cdot m$)
- فإن كثافة الفيض عند مركز الملف يساوىتساو

- ① 7.85×10^{-3} ② 50×10^{-4} ③ 6.26×10^{-3} ④ 1.57×10^{-7}



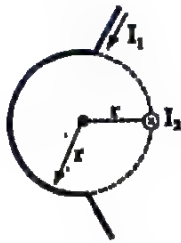
في الشكل المقابل ، إذا كانت كثافة الفيض الناشئة عن مرور التيار الكهربائي في السلك (Y) عند النقطة (N) هي B ، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي الناشئة عند نقطة (K) (TC = 3)
(المسافات بين النقاط الموضحة بالرسم متساوية)

2.5 B (أ)
 $\frac{8B}{3}$ (ب)

1.5 B (ج)
 $\frac{10B}{3}$ (د)



3- متفوقين



الشكل المقابل يمثل قوسًا دائريًا من سلك في مستوى الصفحة نصف قطره r يحمل تيارًا كهربائيًا شدته (I1) ، يقع على محيط دائرة القوس سلك مستقيم طويل متعامد على مستوى الصفحة يحمل تيارًا كهربائيًا شدته (I2) ، فإذا كانت كثافة الفيض المغناطيسي للسلك المستقيم عند مركز القوس تساوي (3 B) ، بينما محصلة كثافة الفيض المغناطيسي للسلك والقوس معًا عند نفس المركز (5 B) ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي الناشئة من تيار القوس فقط عند نفس المركز تساوي

9B (أ)

8B (ب)

5B (ج)

4B (د)

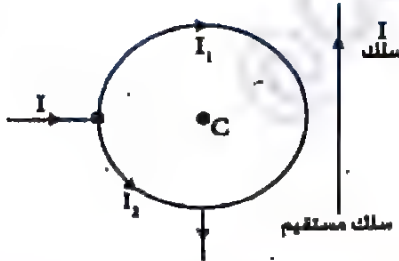
ساق من الحديد معامل نفاذيتها المغناطيسية 0.002 Wb/A.m ، لف عليها سلك معزول طوله 7 m منتظم المقطع ونصف قطر مقطعه 1 mm بحيث تكون ملفًا لولبيًا لفاته متماصة ، عند مرور تيار كهربائي شدته 5 A في الملف ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند منتصف محور الملف تساوي

5T (أ)

8T (ب)

3T (ج)

1T (د)



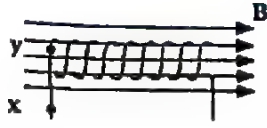
الشكل المقابل : يمثل حلقة يقسم فيها التيار (I) إلى جزئين I_1 ، I_2 وسلك مستقيم بجوار الحلقة في نفس مستواها فإن محصلة كثافة الفيض عند مركز الحلقة كثافة فيض السلك المستقيم عند نفس النقطة

(ج) يساوي

(أ) أكبر من

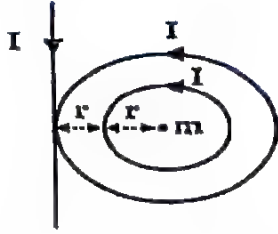
(د) لا يمكن تحديد الإجابة

(ب) أقل من



الشكل المقابل يمثل ملفاً لولبياً يتكون من 100 لفة وطوله $8\pi \text{ cm}$ ويمر به تيار كهربى شدته I ، وُضع الملف بالكامل في مستوى الصفحة داخل مجال مغناطيسى منتظم كثافة الفيض $4 \times 10^{-5} \text{ T}$ واتجاهه مواز لمحور الملف وإلى يمين الصفحة، إذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسى عند منتصف محور الملف تساوى $6 \times 10^{-5} \text{ T}$ جهة يسار الصفحة، فإن شدة التيار (I) المار في الملف واتجاه التيار

- ① 0.1 A من x إلى y
 ② 0.2 A من x إلى y
 ③ 0.1 A من y إلى x
 ④ 0.2 A من y إلى x

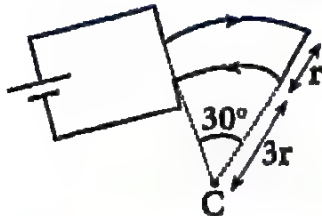


حلقيتان دائريتان لهما نفس المركز (m) وسلك مستقيم موضوماً جميعهما في نفس المستوى ويمر بكل منهما تيار كهربى (I) كما هو موضح بالشكل، فإن كثافة الفيض المغناطيسى الكلى عند المركز (m) والناشئ عن التيارات الثلاثة يمكن حسابه بالعلاقة

- ① $\frac{0.42\mu I}{r}$
 ② $\frac{0.67\mu I}{r}$
 ③ $\frac{0.54\mu I}{r}$
 ④ $\frac{0.83\mu I}{r}$

ملفان دائريان متحد المركز وفي مستوى واحد قطرها الأول ضعف قطرها الثاني يمر في كل منهما تيار كهربى له نفس الشدة للملفين فكان (B_1 خارجى B_2 داخلى) وعندما عكس اتجاه تيار الملف الداخلى قلت كثافة الفيض عند المركز المشترك إلى النصف فإن النسبة بين عدد لقاتهما $\frac{N_1}{N_2} = \dots$

- ① $\frac{3}{2}$
 ② $\frac{2}{3}$
 ③ $\frac{4}{3}$
 ④ $\frac{3}{4}$

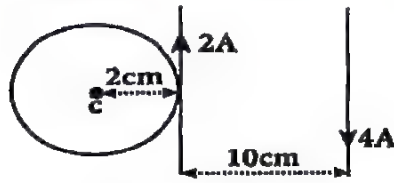


في الشكل المقابل:

النسبة بين الناتج عن القوس الخارجى B_C إلى الناتج عن القوس الداخلى B_C تساوى

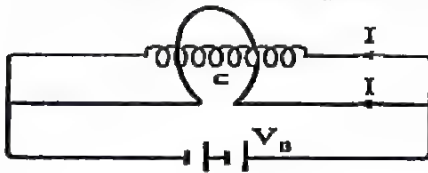
- ① $\frac{1}{3}$
 ② $\frac{4}{1}$
 ③ $\frac{3}{4}$
 ④ $\frac{1}{4}$

الشكل المقابل يعبر عن سلكين طويلين متوازيين يمر بكل منهما تيار كهربائي في اتجاهين متعاكسين والمسافة بينهما في الهواء 10cm، وضع أحدهما مماساً لملف دائري من 5 لفات، ونصف قطره 2cm، فإن مقدار واتجاه شدة التيار اللازم مرورها في الملف لكي تصبح النقطة (c) هي نقطة تعادل هي تقريباً



- ① 0.08 مع اتجاه حركة عقارب الساعة .
② 0.08 عكس اتجاه حركة عقارب الساعة .
③ 0.17 مع اتجاه حركة عقارب الساعة .
④ 0.17 عكس اتجاه حركة عقارب الساعة .

في الشكل المقابل ملفين أحدهما دائري والآخر لولبي متصلان بنفس مصدر الجهد فكانت محصلة كثافة الفيض عند مركز الملف الدائري الذي ينطبق مركزه على منتصف محور الملف اللولبي (B) إذا عكست أقطاب البطارية فإن كثافة الفيض عند نقطة (c) تساوي



- ① B
② أكبر من B
③ أقل من B
④ المعلومات غير كافية

قطع $\frac{2}{5}$ من لفات ملف لولبي منتظم ثم وصل الباقي بنفس المصدر عديم المقاومة الداخلية فإن كثافة الفيض عند منتصف محور الملف بعد القطع كثافة الفيض عند منتصف محور الملف قبل القطع .

- ① $\frac{2}{5}$ ② $\frac{5}{2}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{5}{3}$

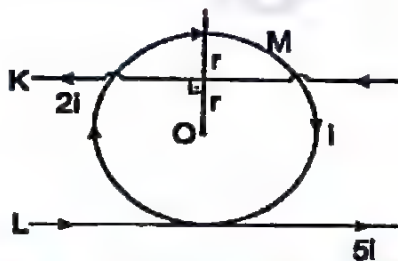
في الشكل المقابل : بوصلة صغيرة موضوعة على امتداد محور ملف لولبي . بفرض إهمال المجال المغناطيسي للأرض عند موضع البوصلة ، إذا مرت تيار بالملف بحيث كان $(V_1 > V_2)$ ، فإن إبرة البوصلة



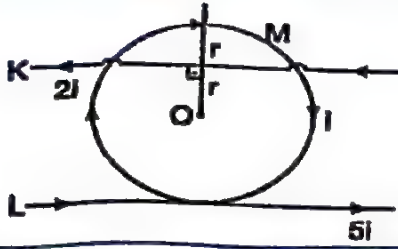
- ① تدور 90° مع عقارب الساعة
② تدور 90° على عكس عقارب الساعة
③ تدور 180°
④ لا تنحرف

إذا كانت كثافة الفيض عند مركز الملف تساوي صفر ،

تكون عدد لفات الملف لفات ($\pi = 3$)



- ① 1 ② 2
③ 3 ④ 4



إذا كانت كثافة الفيض عند مركز الملف تساوي صفر ،

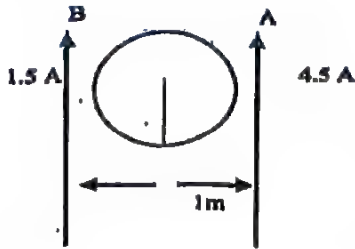
تكون عدد لفات الملف لفات ($\pi = 3$)

2 ②

1 ①

4 ④

3 ③



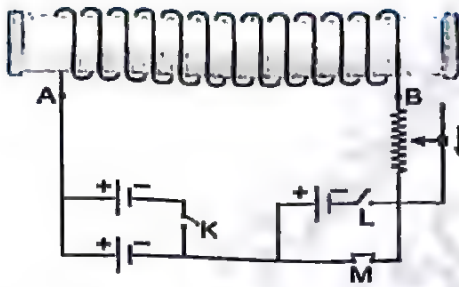
في الشكل المقابل، سلكان مستقيمان ومتوازيان A ، B البعد بينهما 1m يمر بهما تياران كهربيان 4.5A، 1.5A على الترتيب وملف دائري نصف قطره 10π cm ومكون من لفة واحدة بحيث يكون مركزه في منتصف المسافة بين السلكين، تكون شدة التيار في الملف لكي تصبح محصلة كثافة الفيض الناشئة عن السلكين عند المركز تساوي ضعف كثافة فيض الملف الدائري أمبير

0.4 ②

0.6 ①

0.2 ④

0.3 ③



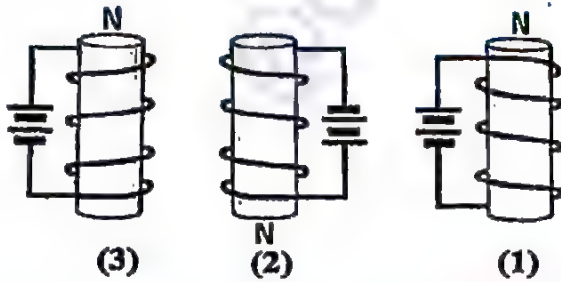
إذا كانت البطاريات متماثلة وسهولة المقاومة الداخلية ،
أي مما يلي يقلل المجال المغناطيسي داخل الملف

① زيادة عدد لفات الملف

② غلق المفتاح (K)

③ فتح المفتاح (M) وغلق المفتاح (L)

④ سحب زلق الريوستات في اتجاه السهم



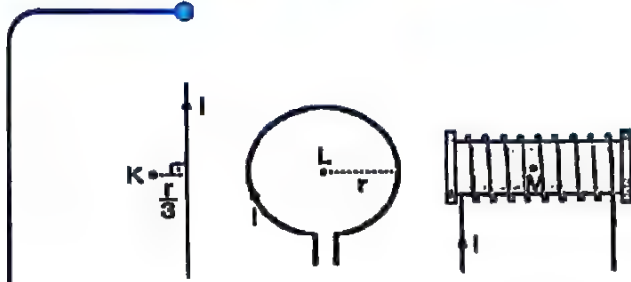
أي الأشكال الآتية بها موضع القطب N صحيح

① فقط 1

② 1 و 2 معا

③ 2 و 3 معا

④ فقط 3



الشكل يوضح سلك مستقيم يمر به تيار (i) والنقطة (L) تقع على بعد عمودي $(\frac{r}{2})$ منه ، ملف دائري مكون من لفة واحدة مركزه النقطة (L) ويمر به تيار (I) ونصف قطره (r) ، ملف لولبي طوله يساوي قطر الملف الدائري وعدد لفاته (N) ويمر به تيار (I) ، تكون العلاقة بين كثافة الفيض عند النقاط

(K) و (L) و (M) (اعتبر $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$)

$B_K > B_L > B_M$ ①

$B_M > B_K = B_L$ ②

$B_M = B_L > B_K$ ③

$B_K = B_L > B_M$ ④

كل كتب المراجعة النهائية
والمملخصات اضغط على
الرابط دا

t.me/C355C

أو ابحث في تليجرام

[@C355C](https://t.me/C355C)

المحاضرة السابعة القوة المتبادلة والعزم

$F = 1$ سلك

سلك يمر به تيار موضوع في مجال يتأثر بقوة تحركه

اتجاه القوة في سلك :-

يتوقف علي اتجاه المجال واتجاه التيار

انعكس اتجاه القوة اذا انعكس اتجاه المجال

انعكس اتجاه التيار

(قاعدة فليمنج لليد اليسري)



$$F = LIB \sin \theta$$

بين السلك والمجال

مقدار القوة في سلك

السلك يميل علي المجال

السلك موازي للمجال

السلك عمودي علي المجال

$$F = LIB \sin \theta$$

بين السلك والمجال

$$F = 0$$

$$F = LIB$$

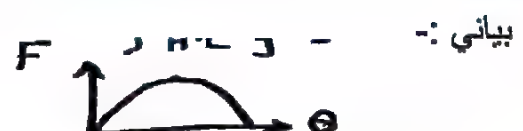
اتزان

القوة = الوزن

$$Mg = LIB$$

$$PVg = LIB$$

$$PALg = LIB$$





في الشكل المقابل سلك يمر به تيار (I) اتجاهه إلى خارج الصفحة موضوع في مجال مغناطيسي كثافته B واتجاهه إلى داخل الصفحة، فإذا كان

0

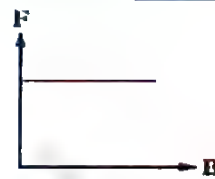
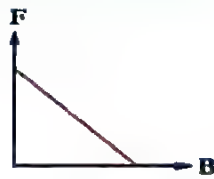
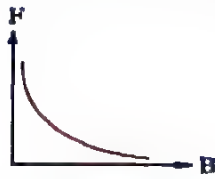
$\sqrt{2} BIL$

$\frac{1}{2} BIL$

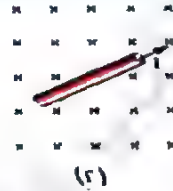
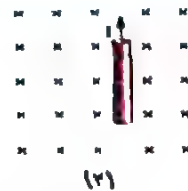
BIL



في الشكل المقابل سلك يمر به تيار (I) اتجاهه إلى خارج الصفحة موضوع في مجال مغناطيسي كثافته B واتجاهه إلى داخل الصفحة، فإذا كان طول السلك L فإن القوة المؤثرة عليه تساوي



في الأشكال التالية إذا كانت الأسلاك الثلاثة متساوية في الطول فإن السلك الذي يتأثر بالقوة المغناطيسية



هو

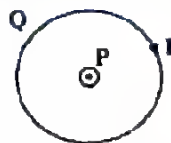
ملف لولبي عدد لفاته 550 لفة وطوله 15 CM يمر به تيار شدته 3.8 A ، إذا وضع سلك طوله 3 CM ويمر به تيار شدته 22 A منطبقاً على محور الملف فإن القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك تساوي

2.1 N

0.99 N

0.099 N

الصفر



الشكل المقابل يوضح ملف دائري Q يمر به تيار كهربائي في اتجاه حركة عقارب الساعة وضع سلك مستقيم طويل P عند مركز الملف الدائري عمودياً على مستواه يمر به تيار كهربائي اتجاهه إلى خارج الصفحة، فإن الملف Q

يتأثر بقوة عمودية إلى داخل الصفحة

يتأثر بقوة عمودية إلى خارج الصفحة

يتأثر بقوة في مستوى الصفحة

لا يتأثر بأي قوة

2- F القوة المتبادلة بين سلكين



• نوع القوة المتبادلة

يتوقف علي اتجاه تيار السلكين



• مقدار القوة المتبادلة بين سلكين

$$F = \frac{\mu I_1 I_2 L}{2\pi d}$$

القوة التبادلة بين سلكين

القوة التي يؤثر بها السلك الأول علي الثاني

القوة التي يؤثر بها السلك الثاني علي الأول

روشتة الدكتور:

1- لاجاد F متبادل (سلكين) $F = \frac{\mu I_1 I_2 L}{2\pi d}$ متبادلة (بين سلكين)

2- لحل مسائل 3 اسلاك:

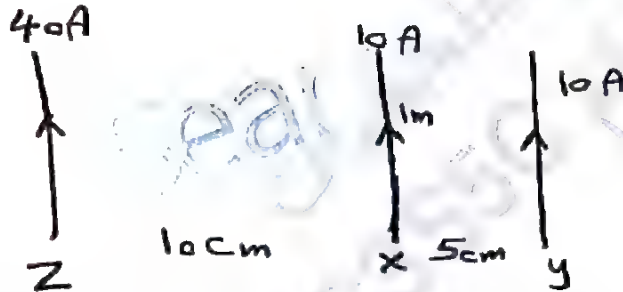
• حدد السلك الي هيتأثر

• اجيب القوة منه للسلك الاول

• اجيب القوة منه للسلك الثاني

• احسب F_T

احسب القوة المؤثرة علي X



3- تغيرات اذا زاد تيار السلك الاول للضعف

وزاد تيار السلك الثاني للضعف

وزادت المسافة بين السلكين للضعف

فان القوة.....

$$F = \frac{\mu I_1^3 I_2^3 L}{2\pi d}$$

القوة = الوزن

4- الاتزان :-

$$Mg = \frac{\mu I_1 I_2 L}{2\pi d}$$

عزم الازدواج (T) :-

إذا أثرت قوتان متساويتان في المقدار متضادتين في الاتجاه ولا يجمعهما خط عمل واحد (دوران الملف)



$$T = F \cdot X$$

$$T = L \cdot B \cdot X$$

$$T = B \cdot I \cdot A$$

$$T = B \cdot I \cdot A \cdot \sin \theta$$

$$T = B \cdot I \cdot A \cdot \sin \theta$$

الملف والعمودي علي المجال

المجال والعمودي علي الملف

المجال واتجاه عزم ثنائي القطب

الملف يميل علي المجال

$$T = B \cdot I \cdot A \cdot \sin \theta$$

مع العمودي

الملف موازي للمجال

$$T = B \cdot I \cdot A$$

الملف عمودي علي المجال

$$T = 0$$

$$T = B \cdot I \cdot A \cdot \sin \theta$$

$$N \cdot M = \text{Kg} \cdot \text{m}^2 / \text{s}^2$$



عزم ثنائي القطب md

هو عزم ازدواج مؤثرا على ملف موضوع موازيا لمجال كثافة فيضه 1 tesla

$$M d = \frac{T A L A X}{B} = I A N$$

روشتة الدكتور:

- 1- ركران Θ إلهي في القانون هـ
 Θ بين الملف والعمودي على المجال
 Θ بين المجال والعمودي على الملف
 Θ بين المجال وعزم ثنائي القطب

2- ممكن تخلي القانون كده $T = B I A N \sin \Theta$

$$T = B |M_d| \sin \Theta$$

لما نجيب Θ بالقانون ده $T = B I A N \sin \Theta$
يبقى دي ال Θ إلهي مع العمودي

وممكن يكون السؤال إلهي عاوزه ل Θ إلهي مع المجال وقتها تطرح من 90

أسئلة امتحانات الثانوية العامة «نظام حديث»



على القوة والقوة
المتبادلة والعزم :



1- سلكان x , y متساويان في الطول يمر بكل منهما تيار كهربائي وموضوعان عمودياً على مجال مغناطيسي اتجاهه خارج الصفحة كثافة الفيض B كما بالشكل



فتكون العلاقة بين القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك x والقوة المغناطيسية المؤثرة على السلك y هي



$F_y > F_x$ واتجاههما لأسفل

$F_y > F_x$ واتجاههما لأعلى

$F_x > F_y$ واتجاههما لأعلى

$F_x > F_y$ واتجاههما لأسفل

2- أمامك سلكان (1) , (2) متعامدان في مستوي واحد ويمر في كل منهما تيار كهربائي I_1 , I_2 على الترتيب . فإن اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على منتصف السلك (1) نتيجة تأثير المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربائي في السلك (2) يكون

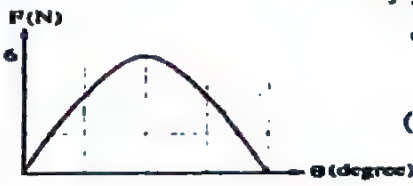


لأسفل الصفحة

عمودي على مستوي الصفحة للخارج

لأعلى الصفحة

عمودي على مستوي الصفحة للداخل



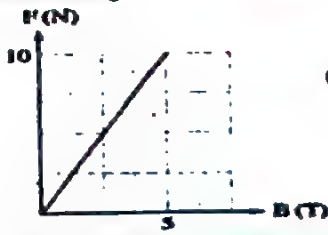
3- الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين القوة المغناطيسية (F) المؤثرة على سلك يمر به تيار كهربى موضوع في مجال مغناطيسي كثافة الفيضة (B) والزاوية المحصورة بين اتجاه المجال المغناطيسي والسلك (θ). فعندما تكون الزاوية (θ) تساوي تكون القوة المغناطيسية (F) المؤثرة على السلك تساوي نصف القيمة العظمى لها.

120°

60°

45°

30°



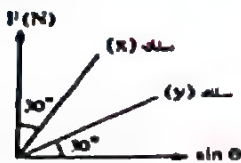
4- سلك يمر به تيار كهربى وضع عموديا على اتجاه مجالات مغناطيسية مختلفة والشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين القوة المغناطيسية (F) المؤثرة على السلك وكثافة الفيض المغناطيسي (B) الموضوع به السلك، عندما تكون كثافة الفيض المغناطيسي الموضوع به السلك T3 القوة المؤثرة على السلك هي ليوتن

2

$\frac{1}{2}$

4

6



5- يوضح الشكل البياني العلاقة بين القوة المغناطيسية (F) المؤثرة على سلكين مستقيمين x , y وجيب الزاوية (B) اذا علمت ان المسافة بين $\frac{3}{4}$ فإن النسبة بين تساوي

$\frac{8}{3}$

$\frac{4}{1}$

$\frac{4}{9}$

$\frac{4}{3}$



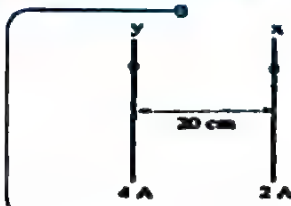
6- سلكان x , y مستقيمان متوازيان يمر بهما تيار كهربى كما بالشكل فان القوة المتبادلة بين السلكين تساوي (اذا علمت ان: $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ tesla.m/A}$)

$2.67 \times 10^{-6} \text{ N}$

$8 \times 10^{-6} \text{ N}$

$5 \times 10^{-6} \text{ N}$

$5.33 \times 10^{-6} \text{ N}$



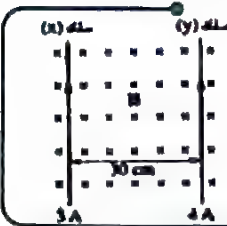
7- بين الشكل المقابل سلكين y , x طول كل منهما $1.6m$ والبعد العمودي بينهما $20cm$ يمر بكل منهما تيار كهربائي شدته $4A$, $2A$ علي الترتيب فيكون مقدار القوة المغناطيسية المتبادلة بين السلكين هو (علما بان، $\mu = 4\pi \times 10^{-7} T.m/A$)

☐ $1.28 \times 10^{-4} N$

☐ $1.28 \times 10^{-6} N$

☐ $1.28 \times 10^{-7} N$

☐ $1.28 \times 10^{-5} N$



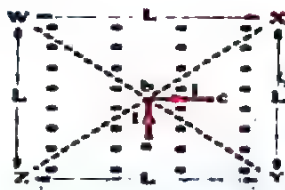
8- بين الشكل المقابل سلكين (x) و (y) البعد العمودي بينهما 30 ويمر بكل منهما تيار كهربائي شدته $3A$ و $4A$ علي الترتيب ويتعرض السلكين لمجال مغناطيسي خارجي كثافة فيضه B عمودي علي مستوى الصفحة للداخل كما بالشكل فاذا علمت أن كثافة القوى المغناطيسية المؤثرة علي وحدة الأطوال من السلك (x) تساوي $6.67 \times 10^{-6} T$

☐ $6.67 \times 10^{-6} T$

☐ $4 \times 10^{-6} T$

☐ $9.33 \times 10^{-6} T$

☐ $2.67 \times 10^{-6} T$



9- سلك معدني مستقيم يمر به تيار كهربائي (I) تُنْبِ الي جزئين متساويين ومتعامدين bc , ab ثم وضع داخل مجال مغناطيسي منتظم عمودي علي جزئي السلك كما هو موضح بالشكل نحو أي نقطة (Z, Y, X, W) تتحرك النقطة b ؟

☐ النقطة X

☐ النقطة Z

☐ النقطة Y

☐ النقطة W

10- ملف مستطيل عدد لفاته 2 لفة وطوله $10cm$ وعرضه $2cm$ يمر به تيار كهربائي $2A$ موضوع في مجال مغناطيسي كثافة فيضه $2T$, فيكون عزم الازدواج المؤثر على الملف عندما تكون الراوية بين الملف واتجاه خطوط الفيض 60° يساوي

☐ $16 \times 10^{-3} N.m$

☐ $8 \times 10^{-3} N.m$

☐ $8\sqrt{3} \times 10^{-3} N.m$

☐ $16 \times 10^{-4} N.m$

11- إذا كان عزم الازدواج المؤثر على ملف يمر به تيار كهربى موضوع في مجال مغناطيسى يساوي 0.86 N.m عندما تكون الزاوية المحصورة بين العمودي على مستوى الملف واتجاه الفيض المغناطيسى 60° ، فعندما يكون مستوى الملف موازياً لخطوط الفيض المغناطيسى يصبح عزم الازدواج تقريباً

zero



1.86N.m



1.5N.m



1N.m



12- ملف دائري مساحة مقطعه 10 cm^2 مكون من 30 لفة ويمر به تيار كهربى شدته 2 A موضوع في مجال مغناطيسى كثافة فيضه 0.3 T إذا علمت ان اتجاه عزم ثنائى القطب المغناطيسى يصنع زاوية 30° مع اتجاه المجال المغناطيسى ، فان عزم الازدواج المغناطيسى المؤثر على الملف يكون

$18 \times 10^{-3} \text{ N.m}$



$9\sqrt{3} \times 10^{-3} \text{ N.m}$



$9 \times 10^{-3} \text{ N.m}$



$18\sqrt{3} \times 10^{-4} \text{ N.m}$



13- ملف مستطيل يمر به تيار كهربى وموضوع موازياً لاتجاه مجال مغناطيسى كثافة فيضه 2 T فإذا كان عزم ثنائى القطب المغناطيسى للملف هو 0.3 A.m^2 فان عزم الازدواج المؤثر على الملف يساوي

0.15 N.m



0.6 N.m



0.015 N.m



0.06 N.m



14- ملف مستطيل أبعاده 20 cm ، 40 cm وعدد لفاته 5 لغات وضع فى مجال مغناطيسى كثافة فيضه 0.02 T بحيث يصنع مستوى الملف زاوية 55° مع اتجاه الفيض المغناطيسى، عند مرور تيار شدته 4 A بالملف، فإن عزم الازدواج المغناطيسى المؤثر على الملف يساوي

$18.4 \times 10^{-3} \text{ N.m}$



$26.2 \times 10^{-3} \text{ N.m}$



$320 \times 10^{-3} \text{ N.m}$



$640 \times 10^{-3} \text{ N.m}$



15- ملف يمر به تيار كهربى وموضوع في مجال مغناطيسى كثافة فيضه 400 mT بحيث تكون الزاوية المحصورة بين مستوى الملف واتجاه الفيض المغناطيسى (θ) إذا علمت أن خارج قسمة $\frac{\text{مقدار عزم ثنائى القطب المغناطيسى}}{\text{عزم الازدواج المغناطيسى}} = 5 \text{ T}^{-1}$ فان قيمة الزاوية (θ) تساوي

35°



30°



55°

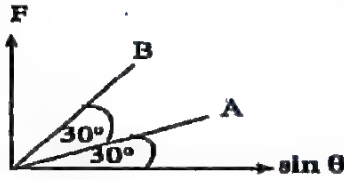


60°



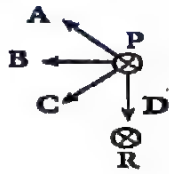
مستويات المحاضرة السابعة

1- مرحلة التسخين



الشكل المقابل يمثل العلاقة بين القوة المغناطيسية وجيب الزاوية لسلكين B, A لهما نفس الطول ويمر بكل منهما نفس شدة التيار فإن النسبة بين كثافة الفيض المؤثر على كل منهما $\frac{B}{B_{||}}$ تساوي

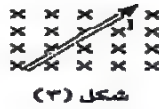
- ☐ 1 $\frac{1}{1}$
☐ 2 $\frac{1}{3}$
☐ 3 $\frac{1}{\sqrt{3}}$
☐ 4 $\frac{3}{1}$



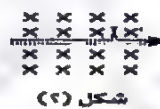
ثلاث أسلاك طويلة R, Q, تحمل نفس شدة التيار وعمودية على مستوى الصفحة واتجاهها كما هو موضح فإن اتجاه القوة المحصلة على السلك P

- ☐ A 1
☐ B 2
☐ C 3
☐ D 4

الأشكال التالية توضح ثلاثة أسلاك لها نفس الطول ويمر بها نفس التيار وعرضة لنفس المجال المغناطيسي فإن السلك الذي يتعرض لأكبر قوة مغناطيسية هو



شكل (3)



شكل (2)



شكل (1)

- ☐ 1 الشكل (1)
☐ 2 الشكل (2)
☐ 3 الشكل (3)
☐ 4 كلها تتعرض لنفس القوة

إذا قلت المسافة بين سلكين متوازيين يمر بكل منهما تيار إلى النصف وقلت شدة التيار المار في كل منهما إلى الربع فإن مقدار القوة المتبادلة بينهما ما كانت عليه

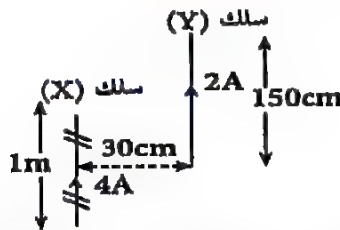
- ☐ 1 تقل إلى $\frac{1}{8}$
☐ 2 تقل إلى $\frac{1}{16}$
☐ 3 تقل إلى نصف
☐ 4 لا تتغير

عندما تكون كثافة الفيض المؤثر على ملف مستطيل مستواء موازيًا للمجال ويعرف فيه تيار هي $2T$ فإن النسبة بين عزم ثنائي القطب وعزم الإزدواج المغناطيسي تساوي

- ☐ 1 $\frac{2}{1}$
☐ 2 $\frac{4}{1}$
☐ 3 $\frac{1}{2}$
☐ 4 $\frac{1}{4}$

لديك سلكان مستقيمان يمر بهما تيار كهربى كما بالشكل، فإن القوة المتبادلة بين السلكين تساوى.....

إذا علمت أن: $(\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tesla.m/A})$



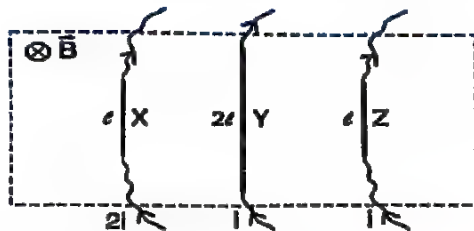
$2.67 \times 10^{-6} \text{ N}$ ①

$8 \times 10^{-6} \text{ N}$ ②

$5 \times 10^{-6} \text{ N}$ ③

$5.33 \times 10^{-6} \text{ N}$ ④

الشكل يوضح 3 أسلاك مستقيمة متوازية يمر بها تيارات كما بالشكل وموضوعة في مجال مغناطيسى التجهامه لداخل الصفحة، تكون العلاقة بين القوى التى يؤثر بها المجال المغناطيسى الخارجى كما يلى



$F_X = F_Y = F_Z$ ①

$F_X = F_Y > F_Z$ ②

$F_X > F_Y = F_Z$ ③

$F_X > F_Y > F_Z$ ④



2- مقسومه نصين

ملف مستطيل أبعاده 15 cm ، 10 cm وعدد لفاته 40 لفة وموضوع في مجال مغناطيسى منتظم، عندما يكون مستوى الملف عمودياً على اتجاه المجال المغناطيسى يخترق الملف فيحس مغناطيسياً يساوى $5 \times 10^{-4} \text{ Wb}$ ، عند مرور تيار كهربى في الملف شدته 2 A، فإن أقصى قيمة لعزم الازدواج المؤثر على الملف أثناء دورانه في المجال المغناطيسى تساوى

0.4 Nm ①

0.6 Nm ②

$4 \times 10^{-2} \text{ Nm}$ ③

$6 \times 10^{-2} \text{ Nm}$ ④

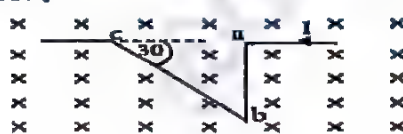
ملف دائرى نصف قطره 5 cm، عندما يمر به تيار كهربى شدته (1) يلشأ عند مركزه مجال مغناطيسى كثافة فيضه 0.03 T ، فإن عزم ثنائى القطب المغناطيسى المؤثر على الملف يساوى

20.05 Am^2 ①

18.75 Am^2 ②

16.32 Am^2 ③

12.64 Am^2 ④



في الشكل المقابل، إذا كان المجال منتظم فإن $\frac{F_{ab}}{F_{bc}} = \dots\dots\dots$

$\frac{2}{1}$ ①

$\frac{1}{2}$ ②

$\frac{1}{4}$ ③

$\frac{1}{1}$ ④

سلك مستقيم يمر به تيار كهربى شدته 5 A، فإن كثافة الفيض المغناطيسى الناتجة من مرور التيار في السلك عند نقطة في الهواء بعددها العمودى عن السلك 10 cm تساوى

وإذا وضع عند تلك النقطة سلك آخر موازى للسلك الأول ويمر به تيار كهربى شدته 2 A، فإن القوة المؤثرة على نصف وحدة الأمتال من هذا السلك نتيجة تأثيره بالمجال تساوى ... (علماً بأن: $\frac{\mu_0}{4\pi} = 2 \times 10^{-7} \text{ weber/A.m}$)

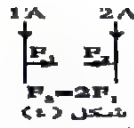
$4 \times 10^{-6} \text{ T}$ ، $1 \times 10^{-6} \text{ N}$ ①

$1 \times 10^{-7} \text{ T}$ ، $4 \times 10^{-7} \text{ N}$ ②

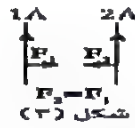
$1 \times 10^{-6} \text{ T}$ ، $1 \times 10^{-6} \text{ N}$ ③

$1 \times 10^{-6} \text{ T}$ ، $2 \times 10^{-6} \text{ N}$ ④

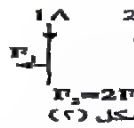
الأشكال الآتية توضح سلكان طويلان متوازيان يحملان تيار $1A$ ، $2A$ فإذا كان القوة المؤثرة على وحدة الأطوال من السلكين هي I_1 ، I_2 على الترتيب ، فأي الأشكال يصف بشكل صحيح ماذقة مقدار واتجاه القوتين I_1 ، I_2 ؟



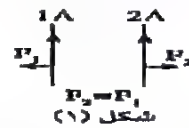
شكل (١)



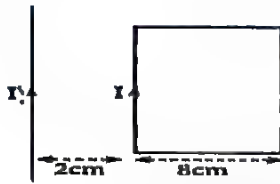
شكل (٢)



شكل (٣)



شكل (٤)



الشكل المقابل يوضح ثلاثة أسلاك متوازية وطويلة جدا (X, Y, Z) طول كل منها 1m ويمر فيها تيارات كهربائية شدتها على الترتيب (10A, 8A, 5A) ، فإن القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك (Y) تساوي

أ) $1.6 \times 10^{-4} N$ يميناً .

ب) $1.6 \times 10^{-4} N$ يساراً .

ج) $3.2 \times 10^{-4} N$ يميناً .

د) $4.8 \times 10^{-4} N$ يساراً .

إذا كان عزم ثنائي القطب المؤثر على ملف يمر به تيار موضوع موازياً لمجال كثافة فيضه (0.1T) تساوي (0.2 A.m²) فإذا دار الملف (30°) فإن عزم ثنائي القطب المؤثر عليه يساوي A.m²

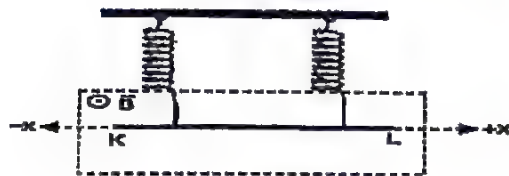
أ) $\frac{\sqrt{3}}{0.1}$

ب) $0.1\sqrt{3}$

ج) 0.2

د) 0.1

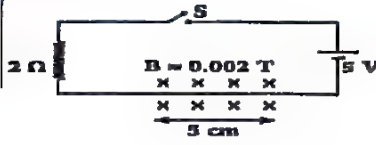
سلك KL كتلته 10 جرام وطوله 60 سم متصل بهلين زئربكيتين مهملي الكتلة كما بالشكل وموضوع في مجال مغناطيسي كثافته 0.4 تسلا واتجاهه الى خارج الصفحة . كم تكون هدة التيار واتجاهه حتي يكون مقدار الهد في الزئربكيتين يساوي صفراً (علماً بأن عجلة الجاذبية الأرضية $g = 10 m/s^2$)



الاتجاه	قيمة التيار	
-X	$\frac{7}{12}$	أ
-X	$\frac{5}{12}$	ب
+X	$\frac{7}{12}$	ج
+X	$\frac{5}{12}$	د

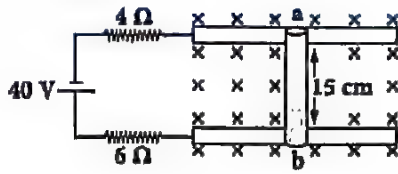


3- متفوقين



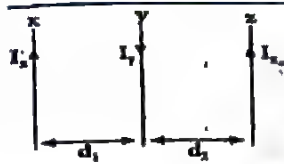
الشكل المقابل يمثل إطاراً مستطيل الشكل مهمل المقاومة في مستوى الصفحة يتصل على التوالي ببطارية مهمل المقاومة، قوتها الدافعة الكهربائية 5 V ومقاومة كهربية مقدارها 2 Ω. يتمرض جزء من الضلع السفلى الأفقى من الإطار طوله 5 cm لمجال مغناطيسى منتظم متعامد على مستوى الصفحة كثافته فيضيه 2 mT. عند طلق المفتاح S، ومرور تيار كهربى بدائرة الإطار فإن مقدار واتجاه القوة المغناطيسية التى تؤثر على هذا الجزء من الإطار هما

- Zero ①
 $2.5 \times 10^{-3} \text{ N}$ ، فى مستوى الصفحة وإلى أعلى الصفحة ②
 $2.5 \times 10^{-3} \text{ N}$ ، فى مستوى الصفحة وإلى أعلى الصفحة ③
 $2.5 \times 10^{-4} \text{ N}$ ، عمودية على الصفحة وإلى الخارج ④



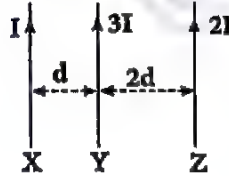
الشكل المقابل يمثل سلكاً معدنياً مستقيماً (ab) مقاومته الكهربائية 6 Ω، قابل للحركة على قضيبين معدنيين فى مستوى الصفحة بدون احتكاك، يولر عليه مجال مغناطيسى منتظم كثافته فيضيه 0.1 T عمودى على الصفحة وإلى الداخل، بإهمال مقاومة القضيبين المعدنيين فإن مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك (ab) واتجاهها

- $37.5 \times 10^{-3} \text{ N}$ ، فى مستوى الصفحة ناحية يسار الصفحة ①
 $37.5 \times 10^{-3} \text{ N}$ ، فى مستوى الصفحة ناحية يمين الصفحة ②
 $6 \times 10^{-3} \text{ N}$ ، فى مستوى الصفحة ناحية يسار الصفحة ③
 $6 \times 10^{-3} \text{ N}$ ، فى مستوى الصفحة ناحية يمين الصفحة ④



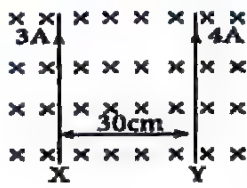
الشكل المقابل يمثل ثلاثة أسلاك مستقيمة (z, y, x) السلكان (z, x) مثبتان والسلك (y) حر الحركة، عند مرور تيارات كهربية فى الأسلاك الثلاثة حيث أن $I_z = 3 I_x$ ، يُوجد أن السلك (y) فى حالة اتزان، تكون النسبة $(\frac{d_1}{d_2})$ تساوى

- $\frac{1}{2}$ ①
 $\frac{1}{3}$ ②
 $\frac{1}{6}$ ③
 $\frac{1}{4}$ ④



فى الشكل ثلاثة أسلاك طويلة (Z, Y, X)، فإن السلك الذى تتأثر وحدة الأطوال منه بأكبر قوة مغناطيسية هو.....

- X ①
 Y ②
 Z ③
 Z, Y ④



يوضح الشكل سلكين (x)، (y) البعد العمودي بينهما 30cm ويمر بكل منهما تيار شدته (4A, 3A) على الترتيب ويتمرض السلكين لمجال مغناطيسي خارجي كثافة فيضه (B) عمودي على مستوى الصفحة للداخل كما بالشكل . فإذا علمت أن محصلة القوى المغناطيسية المؤثرة على الأطوال من السلك (x) تساوي $2 \times 10^{-3} \text{ N/m}$ فإن قيمة (B) تساوي

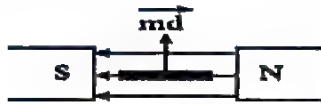
علماً بأن، $(\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ wb/A.m})$

$4.5 \times 10^{-4} \text{ T}$ (د)

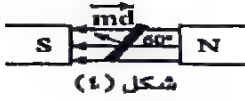
$6.36 \times 10^{-4} \text{ T}$ (ج)

$9.33 \times 10^{-4} \text{ T}$ (ب)

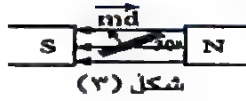
$6.67 \times 10^{-7} \text{ T}$ (أ)



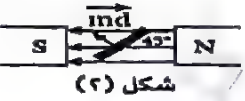
الشكل يمثل منظرًا جانبيًا لملف مستطيل يمر به تيار كهربائي وموضوع في مجال مغناطيسي ويتأثر بعزم ازدواج (T). أي الأوضاع التالية يجعله يتأثر بعزم ازدواج $(\frac{T}{2})$ ؟



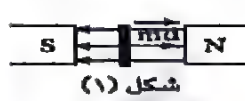
شكل (2)



شكل (3)



شكل (4)



شكل (5)

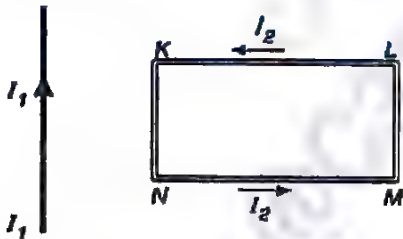
ملف دائري مكون من لفة واحدة يمر فيه تيار (I) ومستواه يوازي مجال مغناطيسي منتظم كثافته (B) فتأثر بعزم ازدواج T_1 فإذا أعيد تشكيل الملف ليصبح مربع الشكل من لفة واحدة ووضع بنفس الكيفية ومر به نفس التيار فتأثر بعزم ازدواج T_2 ، فإن $\frac{T_1}{T_2}$ الواحد

(د) لا يمكن تحديد الإجابة

(ج) يساوي

(ب) أقل من

(أ) أكبر من



إطار مستطيل يمر به تيار كما بالشكل موضوع بجوار سلك مستقيم يمر به تيار لأعلى ، ما اتجاه القوة التي يؤثر بها السلك على الإطار المستطيل

(ب) يسار الصفحة

(أ) يمين الصفحة

(د) لا توجد قوة مؤثرة

(ج) داخل الصفحة



الشكل يوضح شعاع الكتروني يتحرك نحو منطقة بها تأثير لمجال مغناطيسي داخل الصفحة ، فإن اتجاه القوة التي تؤثر على الإلكترون

(د) أسفل الصفحة

(أ) أعلى الصفحة

(د) داخل الصفحة

(ج) خارج الصفحة

المحاضرة الثامنة جهاز القياس

1- الجلفانومتر:-

- أ- الاستخدام: الاستدلال على وجود تيارات مستمرة ضعيفة / قياس شدتها وتحديد اتجاهها
- ب- الأساس العلمي: عزم الازدواج
- ج- التركيب:

- 1- ملف من النحاس حول إطار المونيوم 2- قلب الحديد المطاوع
- 3- قطبان مغناطيسي (مقعران) 4- ملفان زنبركيان (اللي) 5- حوامل من العقيق

د- شرح العمل:

عند مرور تيار في وجود مجال ينشأ «عزم الملف» فيدور الملف ويلصرف المؤشر أثناء الحركة: عزم الملف ثابت قيمة عظمي
أما عزم اللي
حتى يحدث الاتزان
في الاتزان عزم الملف = عزم اللي
العزم الكلي = صفر

- 1- يصلع الملف من النحاس 2- القلب من الحديد المطاوع 3- حوامل من العقيق 4- وجود ملف زنبركيان (اللي) 5- أقطاب مقعرة 6- صفر التدرج في الملتصف 7- تدرج منظم

و- ماذا لو مر على الجلفانومتر

- 1- تيار مستمر ضعيف: يقيمه ويحدد اتجاهه 2- تيار مستمر قوي: ينصهر الملف وتلف الركائز
- 3- تيار متردد ضعيف: يتذبذب المؤشر 4- تيار متردد قوي: يثبت المؤشر بسبب القصور الذاتي

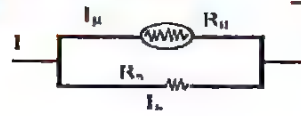
ج- القانون

$$\begin{aligned} \text{أقصى تيار لل جلفانومتر} &= \text{عدد الأقسام} \times \text{تيار القسم} \\ \text{تيار نصف التدرج} &= \frac{\text{الأقسام عدد}}{2} \times \text{تيار القسم} \\ \text{الحساسية} &= \frac{\text{مؤشر}}{\text{الميكرو أو بالملي I}} \end{aligned}$$

لو زادت I ترددات Θ مؤشر: الحساسية ثابتة مثال:-

جلفانومتر بالتدرج مقسم إلى 10 أقسام حساسيته 10 ميكرو أمبير/قسم أحسب
أ، أقصى تيار يقيس الجلفانومتر
ب، شدة التيار التي تجعل المؤشر يلحرف إلى $\frac{1}{2}$ التدرج

2- الامير



أ- التكوين:

ب- مين اكبر من مين $R_{eq} < R_s < R_g$

$$I_g < I_s < I_{eq}$$

$$V_g < V_s < V_{eq}$$

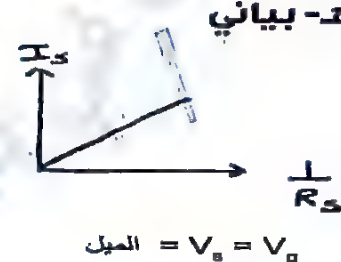
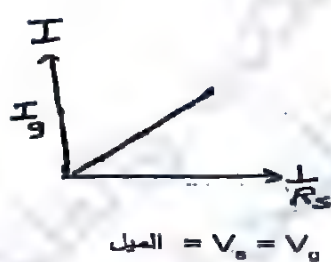
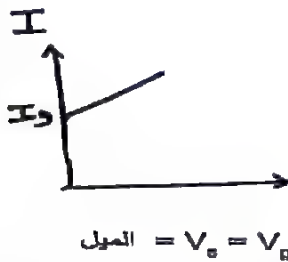
↑ دقة حساسية الامير ↓ R_{eq} ↓ R_s ↓ R_g
↑ I_{eq} والعكس صحيح

ج- R_s هي ال Queen

القوانين

$$R_s = \frac{I_g R_g}{I - I_g}$$

$$\text{حساسية الامير} = \frac{R_g}{R_s + R_g} = \frac{I_g}{I}$$



هـ- بياني

روشتة الدكتور

أ- حل بالقوانين

$$R_s \longrightarrow I$$

$$R_g \longrightarrow I_g$$

$$\text{حساسية الامير} = \frac{R_g}{R_s + R_g} = \frac{I_g}{I}$$

$$R_s = \frac{I_g R_g}{I - I_g}$$

جلفالومتر ذو ملف متحرك مقاومة ملفه 200Ω يدل القسم الواحد من تدريجه على تيار شدته $20 \mu A$ ، فإذا وصل ملفه بمجاري للتيار مقاومته 0.04Ω فإن شدة التيار التي يدل عليها القسم الواحد تساوي

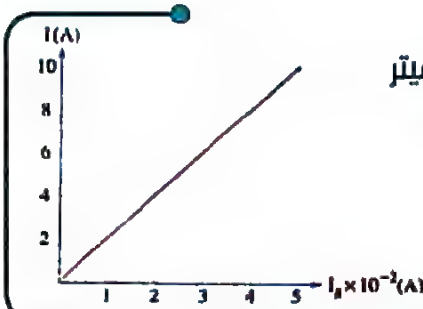
100.02 mA (د)

75.02 mA (ج)

40.01 mA (ب)

30.06 mA (أ)

ب- رسم بياني:



2- جلفانومتر حساس مقاومة ملفه 6Ω وصل بمجزئتي تيار R_s لتحويله إلى أميتر ووصل الأميتر في دائرة كهربية، والشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين قراءة جهاز الأميتر (I) وشدة التيار (I_R) المار بملف الجلفانومتر فتكون قيمة مجزئتي التيار R_s تساوي

0.8 Ω

0.5 Ω

0.1 Ω

0.03 Ω

ج- مقسومة نصفين

3- جلفانومتر يتحول إلى أميتر مداه يصل إلى 60A باستخدام مجزئتي R_s ويمكن تحويله إلى أميتر آخر يقرأ 0.03A باستخدام مجزئتي R_s 4 فما أكبر شدة تيار يتحملها الجلفانومتر في حالة عدم استخدام مجزئتي ؟

0.01A

0.02A

0.04A

0.08A

د- مئين أكبر من مئين أو R_s هي الكوين

4- النسبة بين مقاومة مجزئتي التيار الي مقاومة الاميتر ككل الواحد

لا يمكن تحديد الإجابة

أقل من

تساوي

أكبر من

5- كلما نقصت قيمة مجزئتي التيار المتصل بالجلفانومتر فإن حساسية جهاز الأميتر

تزداد ثم تقل

تظل كما هي

تقل

تزداد

3- الفولتمتر:



أ- التكوين:

ب- مين اكبر من مين:

$$R_g < R_m < R_{eq}$$

$$V_g < V_m < V_{eq}$$

ج- R_m هي ال Queen

مدى \uparrow دقة $\uparrow V$ حساسية الاميتر $\downarrow I_{eq}$ $\uparrow R_{eq}$ $\downarrow R_g$ والعكس صحيح

د القوانين

$$V = V_g + V_m$$

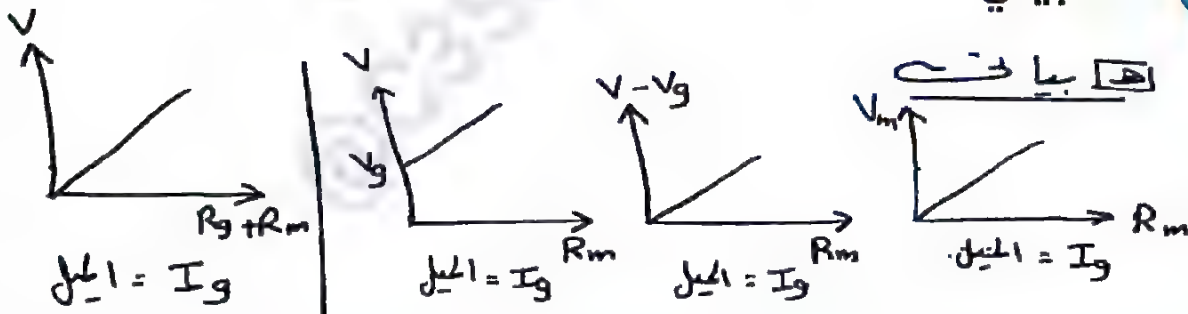
$$V = I_g R_g + I_g R_m$$

$$V = I_g (R_g + R_m)$$

$$R_m = \frac{V - V_g}{I_g}$$

$$\text{حساسية الفولتمتر} = \frac{R_g}{R_m + R_g} = \frac{V_g}{V}$$

هـ- بياني



روشتة الدكتور

1- حل بالقوانين

$$R_g \xrightarrow{\quad} V_g$$

$$R_m \xrightarrow{\quad} V$$

$$V = I_g (R_g + R_m)$$

$$R_m = \frac{V - V_g}{I_g}$$

$$\text{حساسية الفولتميتر} = \frac{R_g}{R_m + R_g} = \frac{V_g}{V}$$

1- جلفانومتر مقاومته 100Ω وأقصى تيار يتحمله $0.01A$ يراد تحويله إلى فولتميتر، فإن:

1- قيمة مضاعف الجهد التي تجعله يقيس فرق جهد حتى $5V$ هي

☐ 500Ω

☐ 400Ω

☒ 100Ω

☐ 5Ω

2- قيمة أقصى فرق جهد يقيسه عند توصيله بمضاعف جهد 009Ω هي

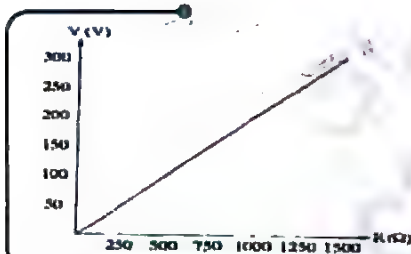
☐ 90V

☐ 10V

☒ 9V

☐ 0.9V

2- بياني:



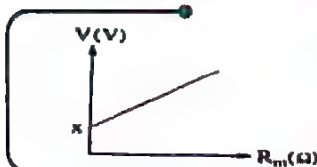
2- جلفانومتر حساس يمكنه قياس شدّة تيار أقصاها I_g ، وصلت مع الجلفانومتر عدة مقاومات مضاعفة للجهد كل على حدة لتحويله إلى فولتميتر،
ولشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين أقصى فرق جهد يقيسه الفولتميتر (V) والمقاومة الكلية للفولتميتر (R) فتكون قيمة I_g هي

☐ 0.5A

☐ 0.25A

☒ 0.2A

☐ 0.1A



3- الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين فرق الجهد الكلي (R) بين طرفي فولتميتر ومضاعف الجهد (R_m) بجهاز الفولتميتر، لذا فإن خارج قسمة X/slope يمثل

☐ V_g

☐ $\frac{1}{I_m}$

☒ V_m

☐ R_g

٣- أمور كثيرة في حياتنا يبدو ظاهرها شيء و في باطنها شيء آخر:

4- جلفانومتر حساس مقاومته ملفه 4Ω وأقصى تيار يتحملة 1 mA وصل ملفه على التوازي بمقاومة مقدارها 1Ω ليكونا مكاهارا واحدا، ثم وصل هذا الجهاز على التوالي بمقاومة مقدارها 999.2Ω ليكونا فولتميتر، فإن أقصى فرق جهد يمكن أن يقيسه هذا الفولتميتر يساوي

9V

7V

5V

2V

٤- R_m هي الكوين ومين اكبر من مين:

5- كلما زادت قيمة مقاومة مضاعف الجهد بالفولتميتر كلما

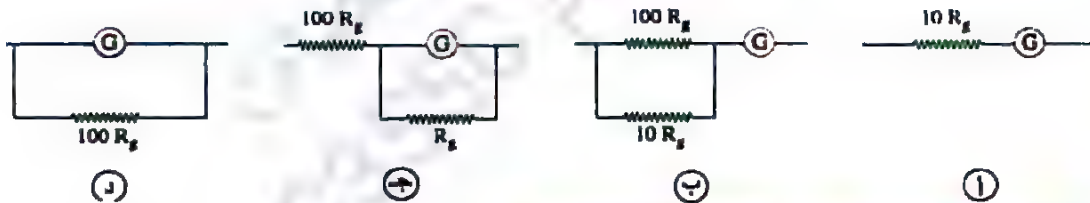
زادت حساسية الجهاز

قلت المقاومة الكلية للجهاز

زادت دقة الجهاز في قياس فرق الجهد

قل مدى قياس الجهاز لفرق الجهد

6- أربعة جلفانومترات متماثلة مقاومة كل منها $100 R_g$ وكل منها متصل بمقاومة أو عدة مقاومات كما بالشكل التالية، فأى من الفولتميترات الآتية يتحمل فرق جهد أكبر



٥- مقاسومة نصفين:

7- وصل جلفانومتر مقاومته ملفه 50Ω بمضاعف جهد مقدار 450Ω فكانت أقصى قراءة له V_1 وعندما تم توصيل الجلفانومتر بمضاعف جهد $(R_m)_2$ كانت أقصى قراءة للفولتميتر V_18 فتكون قيمة $(R_m)_2$ هي

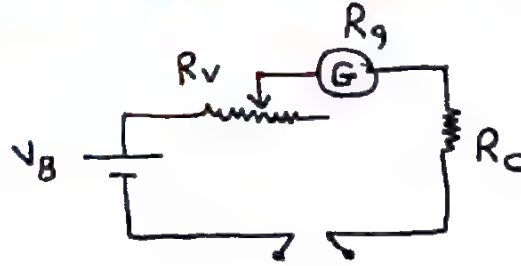
9500Ω

9050Ω

8950Ω

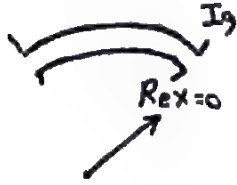
9000Ω

4- الأوميتر:



أ- التكوين

ب- اعداد الجهاز:-



قبل ما اجيب العيارية لازم اجيب الكلية $R = \frac{V_B}{I_g}$ كلية جهاز
(مجموع المقاومات) $R_V = R$ عيارية

المقاومة العيارية R_V هي المقاومة المأخوذة من الريوستات التي تجعل المؤشر
ينحرف الي اقصى تريج التيار أي $R_{ex} = 0$

ج- القياس:



$$R = \frac{V_B}{I_g} \text{ كلية جهاز}$$

جهاز R_V عيارية = R

$$R_{ex} \text{ بعد وضع } I = \frac{V_B}{R_{ex} + R \text{ كلية جهاز}}$$

انحراف التيار	R_V	R_{ex}	R جهاز
$\frac{1}{2} I_g$	R 2	R	R
$\frac{1}{3} I_g$	R 3	R 2	R
$\frac{1}{4} I_g$	R 4	3R	R

قانون سحري = الانحراف $= \frac{R \text{ جهاز}}{R_{ex} + R \text{ جهاز}}$

روشتة الدكتور

Level 1 : قوانين

$$R = \frac{V_R}{I_R} \text{ كلية}$$

$$R_V = R - \text{جهاز كنية} \text{ (مجموع المقاومات)}$$

$$I = \frac{V_R}{R_{\text{إجمالي}} + R_{\text{ex}}} = I_{\text{بعد وضع } R_{\text{ex}}}$$

Level 2 : الانحراف

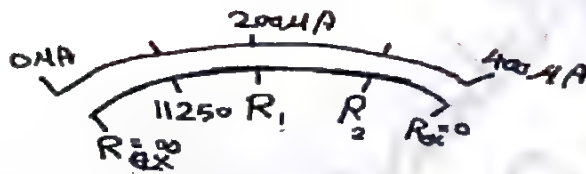
طريقة 1 : اقلب التيار واطرح منه R وعوض هنا
 $R = \text{جهاز } R$

$$\text{طريقة 2: } \frac{R_{\text{إجمالي}}}{R_{\text{إجمالي}} + R} = \text{الانحراف}$$

Level 3 : تدريجان

1 - اعرف انا فين

2 - اقلب واطرح او بقانون الانحراف



Level 4 : زوايا

مثال



$$\Phi = 60 \quad \theta = 10$$

$$R = 30K\Omega$$

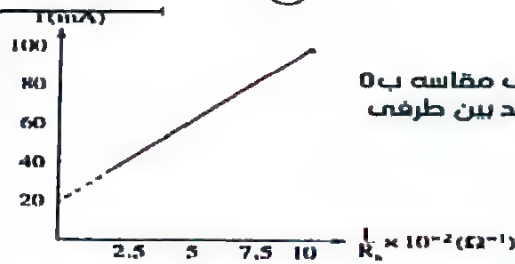
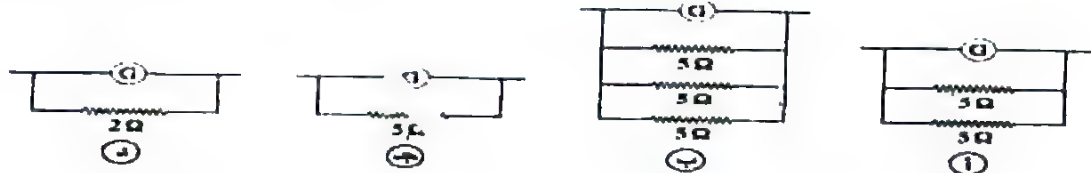
$$\dots\dots\dots = R_{\text{ex}}$$

أسئلة امتحانات الثانوية العامة «نظام حديث»

علي
« أجهزة القياس »

إلى علي الأميتر

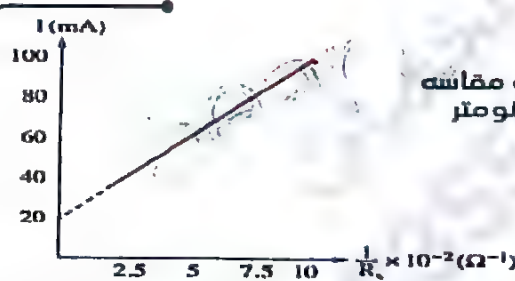
1- جلفانومتر حساس مقاومة ملفه 15Ω تم توصيله بمجرات تيار مختلفة لتحويله إلى أميتر ذو مدى مختلف في كل مرة، أي شكل من الأشكال التالية يمثل الأميتر الذي له أكبر مدى قياس ؟



2- يمثل الشكل البياني المقابل العلاقة بين أقصى شدة تيار كهربى مقاسه بـ 0 بواسطة الأميتر ومقلوب مقاومة مجرى التيار، فإن أقصى فرق جهد بين طرفى مجرى التيار

0.8V
1V

0.1V
1.2V



3- يمثل الشكل البياني المقابل العلاقة بين أقصى شدة تيار كهربى مقاسه بواسطة أميتر ومقلوب مقاومة مجرى التيار، فإن مقاومة الجلفانومتر (R_g) تساوى

40Ω
100Ω

20Ω
80Ω

4- جلفانومتر مقاومة ملفه R_g وأقصى تيار يقيسه I_g وعند استخدام مجرى تيار R_p أصبح أكبر تيار يمكن قياسه $4I_g$ وعند استبدال المجرى بأخر قيمته $3R$ يصبح أكبر تيار يمكن قياسه يساوى

2Ig

2.5Ig

3Ig

1.5Ig

10- وصل جلفانومتر مقاومة ملفه 250Ω بمضاعف جهد مقداره 2450Ω فكانت أقصى قراءة له V_1 وعندما تم توصيل الجلفانومتر بمضاعف جهد (R_m) كانت أقصى قراءة للقولتметр V_18 فتكون قيمة (R_m) هي

9500 Ω 9050 Ω 8950 Ω 9000 Ω

3- الأوميتير

11- أوميتير يحتوي على جلفانومتر قراءة نهاية تدريجه I_0 ، وعند توصيل مقاومة خارجية تساوي $12k\Omega$ بين طرفي الأوميتير يصبح التيار $\frac{1}{5} I_0$ فعندما يتصل الأوميتير بمقاومة خارجية تساوي $1.5k\Omega$ فإن التيار المار يصبح

$\frac{1}{5} I_0$ $\frac{1}{5} I_0$ $\frac{1}{5} I_0$ $\frac{1}{5} I_0$

12- أوميتير يحتوي على جلفانومتر قراءة نهاية تدريجه I_0 ، وعند توصيل مقاومة خارجية تساوي R بين طرفي الأوميتير يصبح التيار $\frac{3}{4} I_0$ فعندما يتصل الأوميتير بمقاومة خارجية تساوي $3R$ فإن التيار المار يصبح

$\frac{1}{2} I_0$ $\frac{4}{9} I_0$ $\frac{1}{3} I_0$ $\frac{1}{4} I_0$

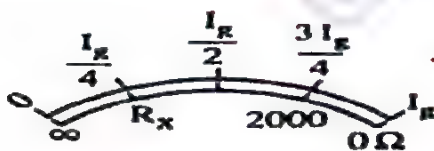
13- أوميتير يحتوي على جلفانومتر قراءة نهاية تدريجه I_0 ، وعند توصيل مقاومة خارجية تساوي $50k\Omega$ بين طرفي الأوميتير يصبح التيار $\frac{1}{3} I_0$ فإن المقاومة الخارجية التي تجعل التيار المار في الأوميتير $\frac{3}{4} I_0$ تساوي

$\frac{50}{4} k\Omega$ $\frac{50}{3} k\Omega$ $\frac{225}{2} k\Omega$ $\frac{25}{3} k\Omega$

14- أوميتير اتصل بمقاومة خارجية (X) قيمتها 400Ω فأنحرف المؤشر إلى $\frac{3}{4}$ تدريج الجلفانومتر وعند استبدال المقاومة (X) بأخرى (Y) قيمتها 6000Ω فإن المؤشر ينحرف إلى تدريج الجلفانومتر

$\frac{5}{6}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{1}{6}$

15- الشكل المقابل يوضح تدريج الجلفانومتر في دائرة الأوميتير فتكون قيمة R_x الموضحة بالشكل تساوي



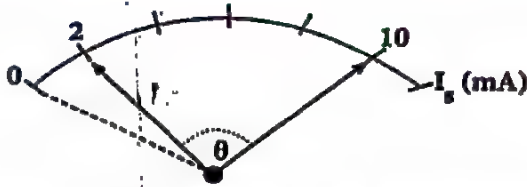
18000 Ω

10000 Ω

6000 Ω

12000 Ω

1- مرحلة التسخين



الشكل المقابل يعبر عن تدريج منتظم لجهاز الجلفانومتر، فإذا كانت حساسية الجهاز هي 15 deg/mA فإن الزاوية (θ) تساوي

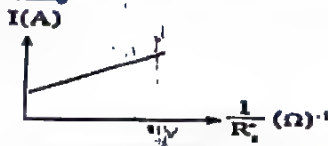
- ☐ 30°
☐ 60°
☐ 120°
☐ 150°

جلفانومتر مقاومة ملفه R فإن مقاومة مجزئ التيار الذي يجعل حساسيته تقل إلى الثلث هي

- ☐ R
☐ $2R$
☐ $\frac{R}{2}$
☐ $\frac{R}{3}$

جلفانومتر حساس مقاومته 249.9Ω ينحرف مؤشره إلى نهاية تدريجه عندما يمر به تيار كهربائي شدته 10 mA فإن أكبر شدة تيار يمكن قياسها به كأمترا إذا وصل معه مجزئ للتيار مقاومته 0.1Ω تساوي

- ☐ 24.98 A
☐ 25 A
☐ 0.26 A
☐ 249 A



الشكل المقابل يمثل العلاقة بين أقصى شدة تيار تمر في الأميتر ومقلوب قيمة مقاومة مجزئ التيار فإن ميل تلك العلاقة يساوي

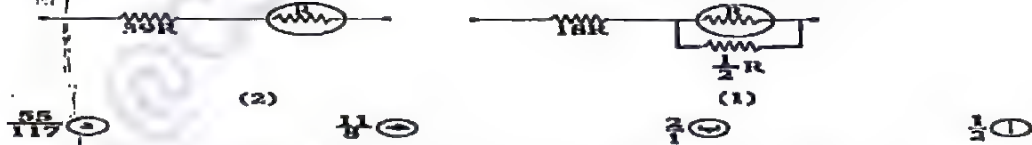
- ☐ I_g
☐ V_g
☐ R_g
☐ I_g



يمثل الشكل النهائي العلاقة بين أقصى شدة تيار كهربائي مقاسة بواسطة الأميتر ومقلوب مقاومة مجزئ التيار فإن فرق الجهد بين طرفي مجزئ التيارات

- ☐ 0.8 V
☐ 1 V
☐ 1.2 V
☐ 0.1 V

جلفانومترا (1، 2) متماثلان مقاومة ملف كل منهما (R_g) وصل كل منهما مع مقاومات كما بالشكلين (1، 2). فإن النسبة بين أقصى فرق جهد يمكن قياسه في (1) إلى أقصى فرق جهد يمكن قياسه في (2) =

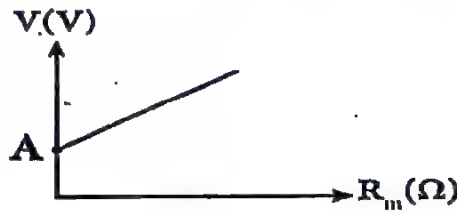


جلفانومتر ينحرف مؤشره لنهاية تدريجه عندما يكون فرق الجهد بين طرفي ملفه (1 V) تم توصيله بمضاعف جهد لتحويله إلى فولتميتر عدة مرات مختلفات العلاقة البيانية التي أمامك بين القيمة العظمى لفرق الجهد، فإن قيمة مقاومة الجلفانومتر تساوي

- ☐ 1000Ω
☐ 100Ω
☐ 500Ω
☐ 50Ω

$(R_g + R_m) \Omega$

الشكل المقابل يمثل العلاقة بين أقصى فرق جهد يقيسه الفولتميتر ومقاومة مضاعف الجهد فإن دلالة النقطة (A) ، دلالة الميل هي



الاختيار	دلالة النقطة (A)	دلالة الميل
Ⓐ	R_s	V_s
Ⓑ	V_s	I_s
Ⓒ	I_s	V_s
Ⓓ	V_m	V_s

أراد تحويل ملي أميتر مقاومة ملفه 4Ω وأقصى تيار يتحملة 16 ملي أمبير إلى أوميتر باستخدام عمود كهربى قوته الدافعة الكهربائية 1.5V ومقاومة داخلية 1.75 أوم.
أولاً: احسب قيمة المقاومة العيارية اللازم استخدامها.

Ⓐ 92Ω Ⓑ 89.75Ω Ⓒ 88Ω Ⓓ 79.5Ω

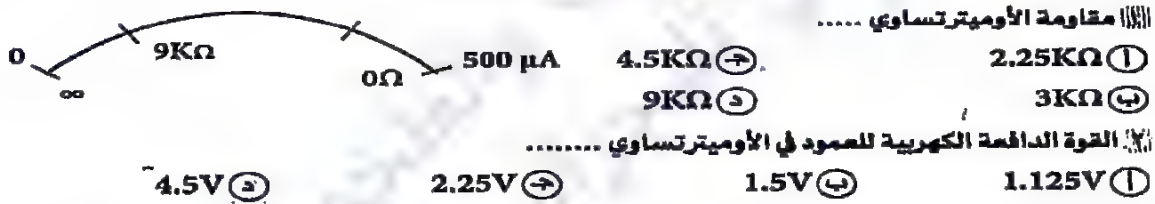
ثانياً: احسب المقاومة الخارجية التي تجعل مؤشره ينحرف إلى 10 ملي أمبير.

Ⓐ 2.4Ω Ⓑ 52.8Ω Ⓒ 56.25Ω Ⓓ 3.45Ω

ثالثاً: أوجد شدة التيار المار به إذا وصل بمقاومة خارجية قيمتها 300 أوم

Ⓐ 3.62mA Ⓑ 0.01A Ⓒ 3.81mA Ⓓ 3.81A

يبين الشكل المقابل أقسام متساوية على تدريج الأوميتر، باستخدام البيانات المدونة على الرسم فإن: مقاومة الأوميتر تساوي



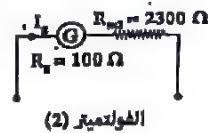
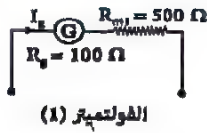
يوضح الشكل جلفالومتر ذو ملف متحرك، أي من الآتي سبب وجود القطعة المشار إليها في الرسم



- Ⓐ تنتج القطعة تيار كهربى
- Ⓑ تعيد المؤشر للصفر عند قطع التيار
- Ⓒ تسمح القطعة بقياس زاوية انحراف مؤشر الجلفالومتر
- Ⓓ تزيد كثافة الفيض المغناطيسى للمجال الناتج

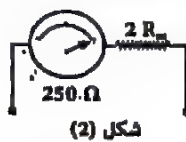


2- مقسومه نصين



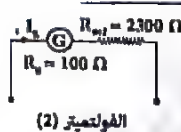
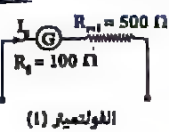
الشكل المقابل يمثل فولتميترين (1 ، 2)، باستخدام البيانات الموضحة على الشكل، فإن النسبة بين أقصى مدى للفولتميترين ($\frac{V_1}{V_2}$) تساوى

- Ⓐ $\frac{1}{2}$
Ⓑ $\frac{1}{3}$
Ⓒ $\frac{1}{4}$
Ⓓ $\frac{1}{5}$



جلفانومتر مقاومته 250Ω وُصل مرة بمضاعف جهد (R_m) كما فى الشكل (1)، فكان أقصى مدى فى قراءة فرق الجهد (V)، وعندما وُصل نفس الجلفانومتر بمضاعف جهد ($2 R_m$) كما فى الشكل (2)، زاد مداه فى قياس فرق الجهد إلى ($1.75 V$)، فإن مقدار المقاومة الكلية للفولتميتر بالشكل (2) يساوى

- Ⓐ 1000Ω
Ⓑ 1500Ω
Ⓒ 1750Ω
Ⓓ 2500Ω



الشكل المقابل يمثل فولتميترين (1 ، 2)، باستخدام البيانات الموضحة على الشكل، فإن النسبة بين أقصى مدى للفولتميترين ($\frac{V_1}{V_2}$) تساوى

- Ⓐ $\frac{1}{2}$
Ⓑ $\frac{1}{3}$
Ⓒ $\frac{1}{4}$
Ⓓ $\frac{1}{5}$

عند اتصال مقاومة خارجية مقدارها 800Ω بمسماري أوميتر انحراف مؤشره إلى $\frac{6}{7}$ من تدريج التيار، وعند اتصال نفس

الأوميتر بمقاومة خارجية (R_X) انحراف مؤشره إلى $\frac{3}{7}$ من تدريج التيار، فإن قيمة المقاومة R_X تساوى

- Ⓐ 6400Ω
Ⓑ 6000Ω
Ⓒ 5600Ω
Ⓓ 5000Ω

عند معايرة أوميتر كانت المقاومة الداخلية للجهاز (R_0)، وعند توصيل مقاومة خارجية (R_X) بين طرفى مسماري التوصيل

انحراف مؤشره إلى $\frac{3}{7}$ من تدريج التيار، فإن قيمة المقاومة (R_X) تساوى

- Ⓐ $\frac{3 R_0}{4}$
Ⓑ $\frac{4 R_0}{5}$
Ⓒ $\frac{5 R_0}{4}$
Ⓓ $\frac{4 R_0}{3}$

جلفانومتر حساس يتكون ملفه من 100 لفة مساحة كل منها 5cm^2 ينحرف مؤشره إلى نهاية تدريجه عندما يمر به تيار شدته 0.4A وكثافته الفيض المؤثرة عليه 0.4T وكان مستوى الملف يصنع مع خطوط الفيض زاوية 60° ، فإن عزم الإزدواج المؤثر على الملف يساوي نيوتن . متر

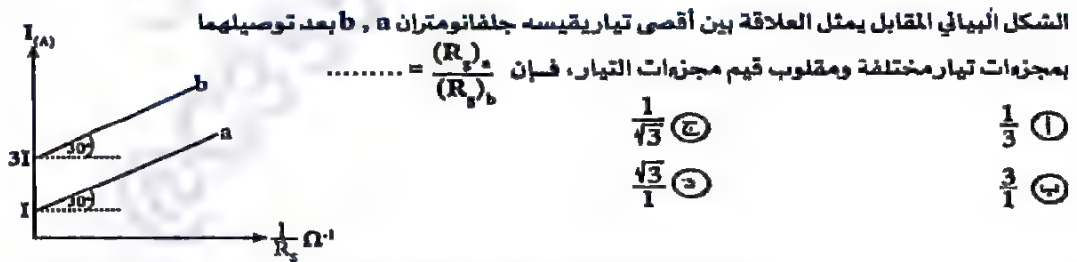
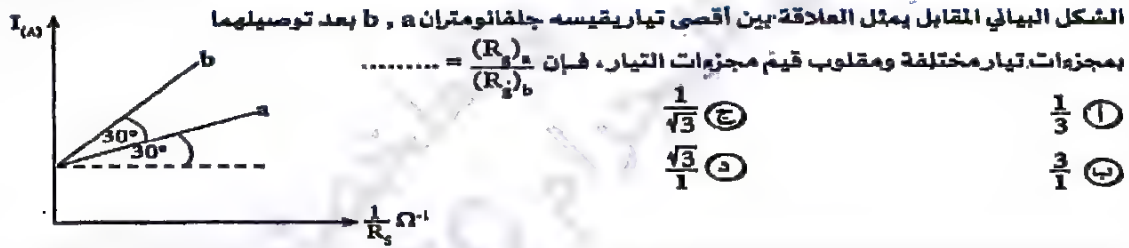
- (أ) 4×10^{-3} (ب) 8×10^{-3} (ج) 0.8 (د) 0.4

جلفانوميتر حساس مقاومة ملفه 40Ω ينحرف مؤشره إلى نهاية تدريجه بمرور تيار شدته $5 \times 10^{-3}\text{A}$ وصل معه مجزئ للتيار لتحويله إلى أميتر يقيس تيار أقصاه 1A فإن المقاومة الكلية للأميتر تساوي تقريباً

- (أ) 0.2Ω (ب) 40.2Ω (ج) 0.4Ω (د) 20.04Ω

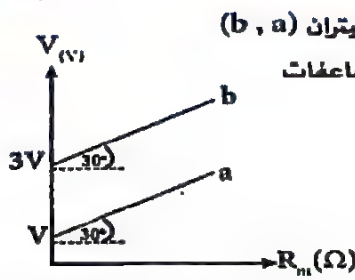
أميتر تم الحصول عليه من توصيل مجزئ مقاومته 30Ω مع جلفانوميتر مقاومته 30Ω فما قيمة المجزئ الذي يوصل معها لمضاعفة المدى ؟

- (أ) 10Ω (ب) 5Ω (ج) 15Ω (د) لا شيء مما سبق



فولتميتر مقاومة ملفه 200Ω وأقصى فرق الجهد يقيسه 20V إذا وصل ملفه على التوازي بمقاومة مقدارها 200Ω فإن أقصى فرق جهد يقيسه الجهاز في هذه الحالة

- (أ) 10V (ب) 20V (ج) 40V (د) 80V



الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين أقصى فرق جهد يقيسه جلفانوميتران (b , a) بعد تعديلها بالتوصيل بعدة مضاعفات جهد (R_m) وبين قيم تلك المضاعفات

فإن النسبة $\frac{(R_p)_a}{(R_p)_b} = \dots\dots\dots$

$\frac{\sqrt{3}}{1}$ (ج)
 $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (د)

3 (أ)
 $\frac{1}{3}$ (ب)

جلفانوميتر حساس مقاومة ملفه 40Ω ينحرف مؤشره إلى نهاية التدرج عند مرور تيار شدته $5mA$ ، أحسب قيمة المقاومة الموصلة مع الجلفانوميتر، مع بيان طريقة التوصيل في كل منها لقياس ما يلي على الترتيب :
(٢) فرق جهد أقصاه $10V$

- (١) تيار كهربائي أقصاه $20A$
 ① 0.01Ω , 1960Ω
 ② 0.1Ω , 196Ω
 ③ 40Ω , 39.2Ω
 ④ 160Ω , 2000Ω

بطارية قوتها الدافعة $1.4V$ ومقاومتها الداخلية 2Ω وصلت مع مقاومة 100Ω وأميتر مقاومته $\frac{4}{3}\Omega$ على التوالي ووصل فولتميتر مع المقاومة على التوازي .

إذا كانت قراءة الأميتر $0.02A$ فإن مقاومة الفولتميتر.....

- ① 300Ω ② 2000Ω ③ 400Ω ④ 200Ω
 (٣) إذا كانت قراءة الفولتميتر $1.1V$ فإن مقدار الخطأ في القراءة.....
 ① $0.12V$ ② $0.23V$ ③ $0.52V$ ④ $0.35V$

أوميتر مقاومته 3000Ω يشير مؤشره إلى صفر التدرج عند مرور تيار شدته $1A$ في دالته فإن شدة التيار الذي يمر في دالته ، عند توصيل مقاومه خارجية قيمتها 12000Ω بين طرفي الجهاز تساوي أمبير

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ 4 ④ 5

الجدول التالي يوضح قراءة ميكروأميتر مقاومته 250Ω وقيمة المقاومة الخارجية المتصلة بدالته (R_p) فإن قيمة المقاومة العيارية لهذا الجهاز تساوي

$I(\mu A)$	200	100	0
$R_X(\Omega)$	0	7500	∞

- ① 7500Ω ② 7750Ω
 ③ 3000Ω ④ 7250Ω

الشكل المقابل يعبر عن تدرج أوميتر، تكون قيمة R_1 هي أوم



- ① 3000
 ② 300
 ③ 1500
 ④ 150

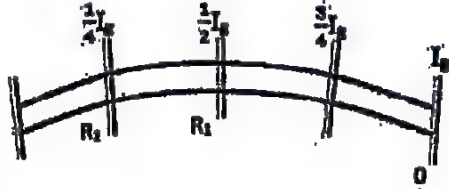
أوميتر مقاومته (R) أقصى تيار كهربائي يمكن أن يمر به $400\mu A$ وصلت مقاومة خارجية (Rx) بطرفي الأوميتر فأخرف مؤشره إلى $\frac{1}{8}$ تدريج التيار فإن النسبة $\frac{R}{R_x}$ تساوي

Ⓐ $\frac{1}{6}$

Ⓑ $\frac{1}{7}$

Ⓒ $\frac{1}{8}$

Ⓓ $\frac{1}{9}$



يبين الشكل تدريج جهاز الأوميتر فإن

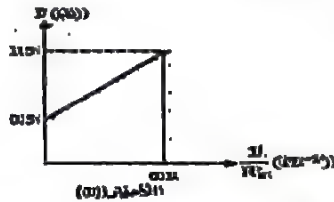
Ⓐ $R_2 = 2R_1$

Ⓓ $R_2 = 0.5R_1$

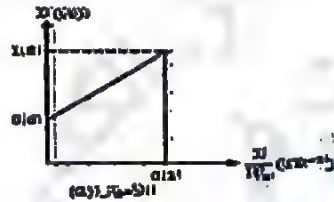
Ⓒ $R_2 = 4R_1$

Ⓔ $R_2 = 3R_1$

يعبر الشكلان عن العلاقة بين شدة التيار المراد قياسه في جهازي أميتر مختلفين ومقلوب مقاومة مجزئ التيار في كل منهما تكون النسبة بين $\frac{V_{a1}}{V_{a2}} = \dots\dots\dots$



Ⓐ $\frac{1}{1}$



Ⓑ $\frac{6}{5}$

Ⓒ $\frac{5}{6}$

Ⓓ $\frac{5}{11}$

كل كتب وملخصات تالته ثانوي
وكتب المراجعة النهائية

اضغط هنا

او ابحث في تليجرام

@C355C

Watermarkly

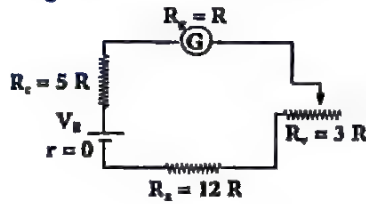
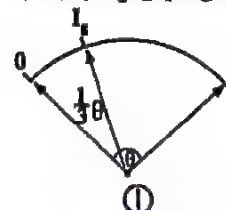
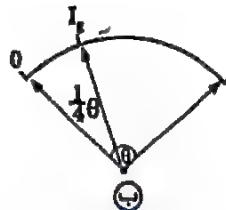
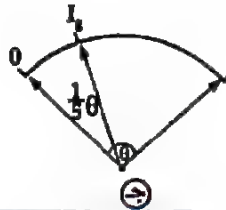
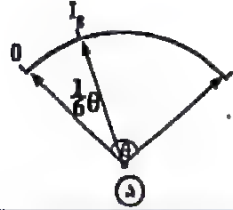
جميع الكتب والملخصات ابحث في تليجرام @C355C



3- متفوقين



الشكل المقابل يمثل تدريج جلفانومتر ذو ملف متحرك مقاومة ملفه $(3R)$ ، ينحرف مؤشره بزاوية (θ) عند مرور تيار شدته I_g (أقصى تيار يمر بالجهاز)، أي الأشكال التالية تمثل زاوية انحراف المؤشر عند توصيله بمجزئ مقاومته (R) مع إمرار نفس التيار (I_g) بالجهاز ؟



الشكل المقابل يمثل دائرة أوميتير، يحتوي على جلفانومتر ذو ملف متحرك تدريجه مقسم إلى 21 قسم، مستخدماً البيانات الموضحة على الشكل، فإن مؤشر الجلفانومتر ينحرف عدد من الأقسام تساوي

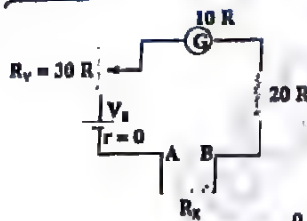
- ① 15 قسم
② 13 قسم
③ 11 قسم
④ 9 أقسام

الشكل (1) يمثل انحراف مؤشر الجلفانومتر بزاوية (θ) عند توصيل مقاومة خارجية 9000Ω بين مسماري التوصيل في جهاز أوميتير تدريجه مقسم إلى أرقام متساوية، الشكل (2) يمثل انحراف مؤشر الجلفانومتر بزاوية (2θ) عند توصيل مقاومة خارجية أخرى (R_x) بين مسماري التوصيل في نفس الأوميتير.

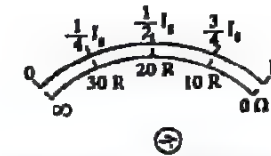
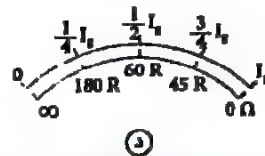
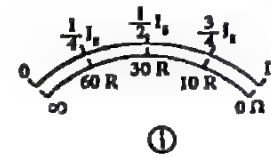
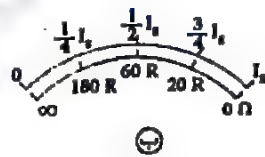


فإن قيمة (R_x) تساوي

- ① 1000Ω
② 2000Ω
③ 3000Ω
④ 1500Ω



الشكل المقابل يمثل دائرة أوميتير تحتوي على جلفانومتر حساس مقاومته ملفه $10R$ ، عند ملاصقة الطرفين (B, A) انحراف مؤشر الجلفانومتر إلى نهاية التدريج، أي الأشكال التالية تمثل التدريج الصحيح لكل من الجلفانومتر والأوميتير ؟



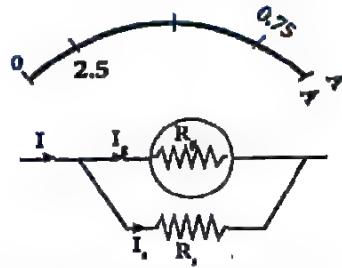
جلفانومتران حساسان (1, 2)، المغناطيس الدائم وزوج الملفات الزنبركية بهما متماثلان لكن يختلف الملفان في مساحة الأوجه (A_1, A_2) وعدد اللفات (N_1, N_2) والمقاومة (R_1, R_2) وصلا معاً على التوالي في دائرة واحدة فإذا كانت زاوية الانحراف لهما θ_1, θ_2 ، فإن $\left(\frac{\theta_1}{\theta_2}\right)$ تساوي

$\frac{A_1 N_1}{A_2 N_2}$ (د)

$\frac{N_1 R_2}{N_2 R_1}$ (ج)

$\frac{A_1 R_2}{A_2 R_1}$ (ب)

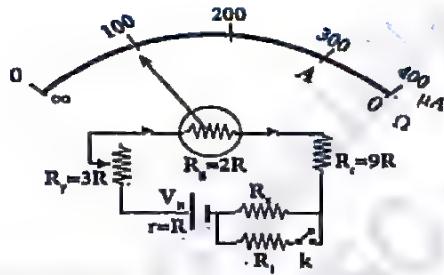
$\frac{A_1 N_2}{A_2 N_1}$ (ا)



الشكل المقابل يمثل جهاز جلفانوميتر تدريجه منتظم ومقاومة ملفه (54Ω) تم تحويله إلى أميتر توصيله على التوازي بمقاومة (R_2) فإذا كان التدريج العلوي يمثل تدريج التيار في الجلفانوميتر قبل توصيل مجزئ التيار، والتدريج السفلي يمثل تدريج التيار المار بالأميتر بعد توصيل مجزئ التيار، فإن قيمة مجزئ التيار... أوم

5 (ج)
10 (د)

2 (ا)
6 (ب)



الشكل يمثل دائرة أميتر معاير عند توصيل مقاومة (R_x) بين طرفي التوصيل فيه انحراف المؤشر إلى الوضع الموضح وعند غلق المفتاح (K) انحراف المؤشر إلى الوضع (A) فتكون قيمة (R_x) =

$7.56R$ (ا)

$4.725R$ (ب)

$5.625R$ (ج)

$6.725R$ (د)

جلفانومتر حساس مقاومة ملفه 8 أوم وأقصى تيار يتحمله 2 ملي أمبير وصل ملفه بمقاومة على التوازي مقدارها 2 أوم ليكونا معا جهازاً واحداً، ثم وصل هذا الجهاز على التوالي بمقاومة مقدارها 1998.4 أوم ليستخدم كفولتميتر. فإن أقصى فرق جهد يمكن أن يقيسه هذا الفولتميتر

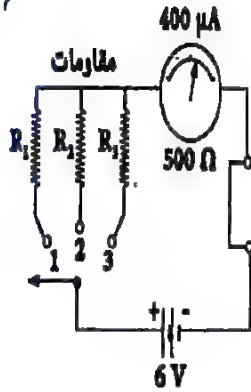
3 فولت (ب)

4 فولت (ا)

20 فولت (د)

5 فولت (ج)

4- ليفل التتين

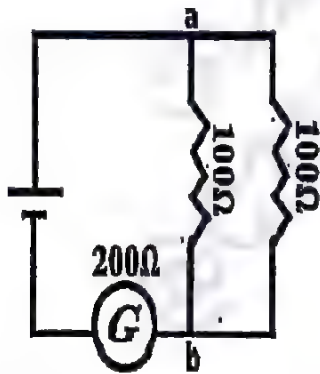


الشكل المقابل يمثل تصميم أوميتير مكون من ميكروأميتير أقصى تدرجه $400 \mu A$ ، وبطارية مهملة المقاومة الداخلية قوتها الدافعة الكهربائية $6 V$ ، وثلاث مقاومات عيارية (R_1 ، R_2 ، R_3) يمكن توصيل أي منها بواسطة ثلاثة مفاتيح (1، 2، 3) وعند ضبط مؤشر التوصيل على المفتاح (3) المتصل بالمقاومة العيارية (R_3)، انحراف الميكروأميتير إلى نهاية تدرجه.

(1) احسب قيمة المقاومة العيارية (R_3)

(2) ما قيمة المقاومة الخارجية التي إذا وُصلت بين طرفي الأوميتير تجعل مؤشره ينحرف لخمس تدرجه ؟

عند توصيل جلفانومتر (G) مقاومة ملفه 200Ω في دائرة كهربية تحتوى على مقاومتين كل منها 100Ω وبطارية مهملة المقاومة الداخلية كما هو موضح بالشكل ، انحراف مؤشره إلى نهاية تدرجه فإذا علمت أن فرق الجهد بين النقطتين a ، b مقداره $1 V$ ، احسب:



١. أقصى قراءة لتدريج الجلفانومتر.

٢. القوة الدافعة الكهربية للبطارية.

٣. إذا أردنا زيادة مدى قياس الجلفانومتر إلى $1 A$ ،

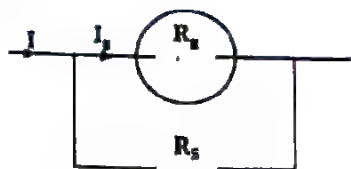
فما قيمة مقاومة مجزئ التيار اللازم توصيلها معه ؟

امتحان شامل علي الفصل الثاني



الشكل المقابل يمثل سلكًا مستقيمًا فني جزء منه على شكل قوس من دائرة ووضعت في مستوى الصفحة، أمر بالسلك تيار كهربي شدته 3 A، إذا علمت أن $r = \pi \text{ cm}$ ، فإن

كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (O)	اتجاه خطوط الفيض المغناطيسي عند النقطة (O)
$3 \times 10^{-5} \text{ T}$	عمودي على الصفحة وإلى الداخل
$6 \times 10^{-5} \text{ T}$	عمودي على الصفحة وإلى الخارج
$6 \times 10^{-5} \text{ T}$	عمودي على الصفحة وإلى الداخل
$3 \times 10^{-5} \text{ T}$	عمودي على الصفحة وإلى الخارج



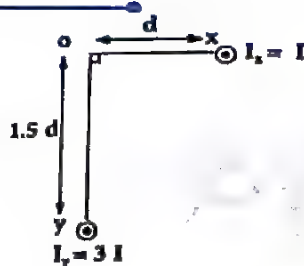
الشكل المقابل يمثل مخططًا لجهاز أميتر مكون من جلفانومتر حساس مقاومته R_g وأقصى تيار يتحمله ملفه I_g ، يتصل ملف الجلفانومتر بمجزئ تيار مقاومته R_s ، فإذا علمت أن النسبة $\left(\frac{3}{2} = \frac{\text{مقاومة مجزئ التيار}}{\text{المقاومة الكلية للأميتر}} \right)$ ، فإن أقصى شدة تيار يمكن قياسها باستخدام الأميتر تساوي

6 I_g ⑤

4 I_g ④

3 I_g ③

2 I_g ①



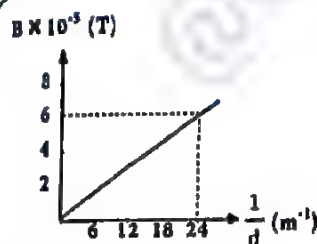
الشكل المقابل يمثل سلكين (y, x) طويلين جدًا يمر بهما تياران شدتهما $(3I, I)$ على الترتيب، وضعتا عموديين على مستوى الصفحة، إذا كانت كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن تيار السلك (x) عند النقطة (o) تساوي B، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن تيار السلكين عند النقطة (o) تساوي

5B ①

$\sqrt{5}B$ ②

2B ③

$\sqrt{2}B$ ⑤



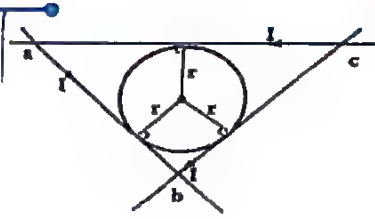
الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي (B) عند نقطة تقع بجوار سلك مستقيم يمر به تيار كهربي ومقلوب البعد العمودي بين تلك النقطة ومحور السلك $\left(\frac{1}{d} \right)$ ، فإن شدة التيار المار في السلك تساوي

4A ①

7.5A ②

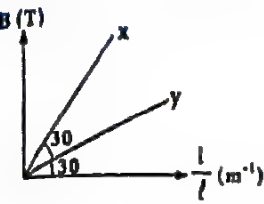
10A ③

12.5A ⑤



الشكل المقابل يمثل حلقة معدنية مناسبة لثلاثة أسلاك طويلة جدًا والمجموعة تقع في مستوى الصفحة، إذا علمت أن الحلقة المعدنية والأسلاك معزولة عن بعضها وأن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الحلقة المعدنية مساوية للصفر، فإذا كانت أطوال الأسلاك ac ، bc ، ab متساوية، فإن شدة التيار المار بالحلقة المعدنية واتجاهه

- Ⓐ $\frac{3I}{\pi}$ ، عكس اتجاه حركة عقارب الساعة
Ⓑ $\frac{3I}{2\pi}$ ، في اتجاه حركة عقارب الساعة
Ⓒ $\frac{I}{\pi}$ ، في اتجاه حركة عقارب الساعة
Ⓓ $\frac{3I}{4\pi}$ ، عكس اتجاه حركة عقارب الساعة



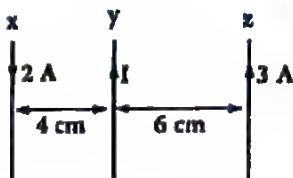
الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي (B) عند منتصف محور ملف لولبي يمر به تيار كهربى ومقلوب طول الملف ($\frac{1}{l}$)، وذلك لملفين (y, x) ، يمكن تغيير طول كل منهما عدة مرات مع ثبوت شدة التيار المار في كل ملف وعدد لفات كل ملف، فإذا كان عدد لفات الملف (x) أربعة أمثال عدد لفات الملف (y) وشدة التيار المار في الملف (y) تساوى 2 A، فإن شدة التيار المار في الملف (x) تساوى

- Ⓐ 1.5 A Ⓑ 1.25 A Ⓒ 1 A Ⓓ 0.5 A

ملفان لولبيان متداخلان بحيث ينطبق محورهما، فإذا كانت شدة التيار في الملف الداخلى ضعف شدة التيار في الملف الخارجى وطول الملف الخارجى ضعف طول الملف الداخلى وعدد لفات الملف الخارجى ثلاثة أمثال الملف الداخلى، فإن النسبة

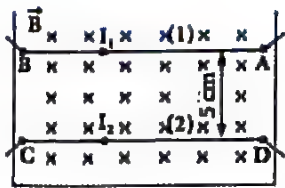
بين كثافتى الفيض عند منتصفى محورى الملفين ($\frac{B_{\text{داخلى}}}{B_{\text{خارجى}}}$) تساوى

- Ⓐ $\frac{5}{3}$ Ⓑ $\frac{4}{3}$ Ⓒ $\frac{2}{1}$ Ⓓ $\frac{3}{1}$

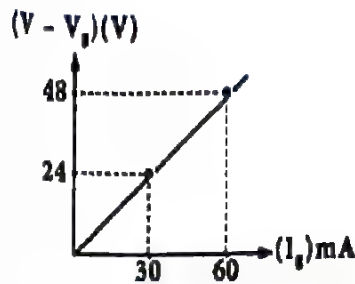
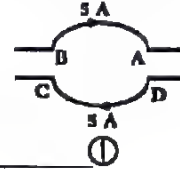
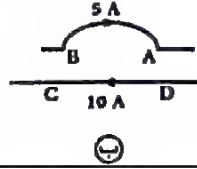
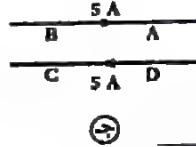
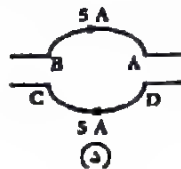


الشكل المقابل يمثل ثلاثة أسلاك (x, y, z) طويلة مستقيمة متوازية في مستوى الصفحة، يمر بكل منها تيار كهربى في الاتجاهات الموضحة بالشكل، فإذا كانت القوة المغناطيسية المؤثرة على وحدة الأطوال من سلك (y) تساوى 10^{-5} N/m ، فإن شدة تيار السلك (y) تساوى

- Ⓐ 2.5 A Ⓑ 1.5 A Ⓒ 1 A Ⓓ 0.5 A



في الشكل المقابل ، تم تثبيت سلكين مستقيمين مرنيين ومتوازيين متساويين في الطول أفقيًا عند النقطتين AB ، CD ، وعند إمرار تيار كهربى بالسلكين شدتهما I_1 ، I_2 ، الر السلكان كل منهما على الآخر بقوة مغناطيسية مقدارها $10^{-4} N$ فإذا علمت أن $(AB = CD = 50 \text{ cm})$ ، فأى الأشكال التالية يمثل بطريقة صحيحة اتجاه القوة المتبادلة بين السلكين ، ومقدارى تيارى السلكين

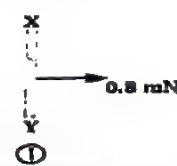
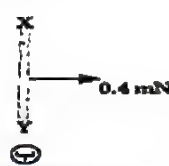
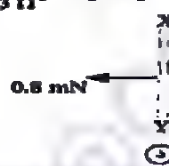


الشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية بين فرق الجهد بين طرفى مضاعف الجهد $(V - V_g)$ ، وأقصى شدة تيار كهربى يتحمله ملف الجلفانومتر (I_g) ، فتكون مقاومة مضاعف الجهد المستخدم هى

- ① 400Ω ② 600Ω ③ 800Ω ④ 1200Ω

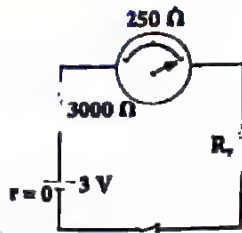


الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية فى مستوى الصفحة تتصل بقضيب معدنى XY مهمل المقاومة طوله 20 cm ، والدائرة الكهربائية داخل مجال مغناطيسى منتظم متعامد على مستوى الصفحة كثافة الفيض 2 mT ، عند غلق المفتاح K ، أى الأشكال التالية تمثل مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على القضيب XY ؟



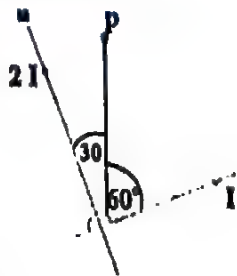
جلفانومتر مقاومة ملفه 50Ω ، ينحرف مؤشره إلى أقصى التدريج عند مرور تيار شدته 50 mA ، يُراد تحويله إلى أميتر أقصى تيار يقيسه 5 A عن طريق توصيله بمجزئ تيار على التوازي عبارة عن سلك معدنى منتظم المقطع مساحة مقطعه $2.97 \times 10^{-2} \text{ cm}^2$ والمقاومة النوعية لمادته $5 \times 10^{-7} \Omega \text{ m}$ ، فإن طول السلك يساوى

- ① 1 m ② 1.75 m ③ 2.25 m ④ 3 m



الشكل المقابل يمثل جهاز الأوميتير، إذا كانت أقصى شدة التيار على التدرج الجلفانوميتر 0.8 mA من بيانات الشكل فإن مقدار المقاومة المتغيرة (R_v) المطلوبة لمعايرة الجهاز يساوي

- 300Ω (أ) 200Ω (ب)
 800Ω (د) 500Ω (ج)

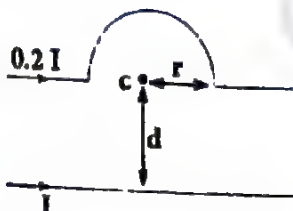


الشكل المقابل يمثل سلكين مستقيمين (a ، b) طويلين جدًا ومتعامدين، فإذا كانت كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن تيار السلك b عند النقطة (P) تساوي B ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن تيار السلك a عند النقطة (P) تساوي

- $\sqrt{3} B$ (أ) B (ب)
 $2\sqrt{3} B$ (د) $2B$ (ج)

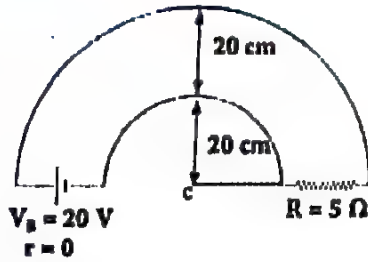
مللى أميتر مقاومة ملفه 9Ω وأقصى تيار يتحمله 15 mA ، أريد تحويله إلى أوميتر باستخدام عمود كهربي قوته الدافعة الكهربية 1.5 V ومقاومته الداخلية 1Ω ، ما مقدار المقاومة الخارجية التي عند دمجها بين طرفي مسماري التوصيل للأوميتر تعمل على انحراف مؤشره إلى $\frac{1}{3}$ تدرج التيار ؟

- 300Ω (أ) 275Ω (ب) 250Ω (ج) 200Ω (د)



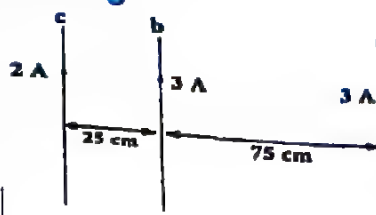
الشكل المقابل يمثل سلكًا مستقيمًا لا نهائي الطول وسلكًا آخر في نفس المستوى صنع منه نصف لفة نصف قطرها 3.14 cm ، عند مرور تيار في كل من السلكين في الاتجاهات الموضحة بالشكل كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند المركز (c) منعدمة، فإن المسافة (d) تساوي

- 6 cm (أ) 4 cm (ب)
 10 cm (د) 8 cm (ج)



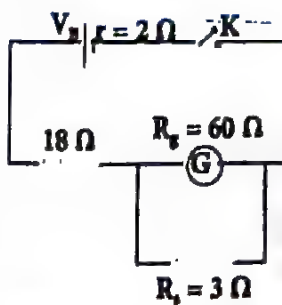
الشكل المقابل يمثل نصفى حلقتين دائريتين من سلك توصيل مهمل المقاومة وتصل بطارية ومقاومة أومية، مستخدماً البيانات الموضحة على الشكل فإن قيمة محصلة كثافة الفيض المغناطيسى عند المركز المشترك (c) ($\pi = 3.14$)

- تساوى
- $3.14 \times 10^{-6} T$ ①
- $6.28 \times 10^{-6} T$ ②
- $9.42 \times 10^{-6} T$ ③
- $3.14 \times 10^{-3} T$ ④

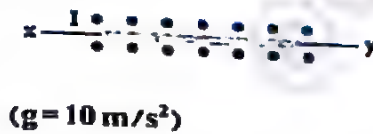


الشكل المقابل يمثل ثلاثة أسلاك مستقيمة (c, b, a) متوازية وفي مستوى الصفحة ويمر بكل منها تيار كهربى فى الاتجاهات الموضحة بالشكل، لكى تتقدم محصلة القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك (b) فإنه يجب تحريك السلك (b) مسافة

المسافة التى يتحركها السلك (b)	اتجاه حركة السلك (b)
10 cm	فى مستوى الصفحة ناحية يمين الصفحة ①
15 cm	فى مستوى الصفحة ناحية يمين الصفحة ②
10 cm	فى مستوى الصفحة ناحية يسار الصفحة ③
15 cm	فى مستوى الصفحة ناحية يسار الصفحة ④



جلفانومتر حساس مقاومة ملفه 60Ω وأقصى تيار يقيسه 125 mA ، وصل بمجزئ تيار مقاومته 3Ω ثم أدمج فى الدائرة الكهربائية الممثلة بالشكل المقابل، عند غلق المفتاح (K) انحرف مؤشر الجلفانومتر لى $\frac{3}{5}$ من تدرجه، احسب قيمة القوة الدافعة الكهربائية للبطارية ؟



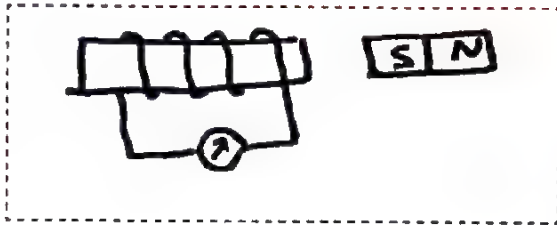
الشكل المقابل يمثل سلكاً مستقيماً (xy) طوله 40 cm وكتلته 60 g، موضوعاً أفقياً موازياً لمستوى الصفحة ويؤثر عليه مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه $0.3 T$ عمودياً على السلك، عند مرور تيار كهربى شدته (I) فى السلك لوحظ اتزان السلك ليبقى عالقاً أفقياً، فإن شدة التيار (I) واتجاهه

شدة التيار (I)	اتجاه التيار
5 A	من x إلى y ①
2.5 A	من x إلى y ②
5 A	من y إلى x ③
2.5 A	من y إلى x ④

المحاضرة التاسعة
الحث الكهرومغناطيسي

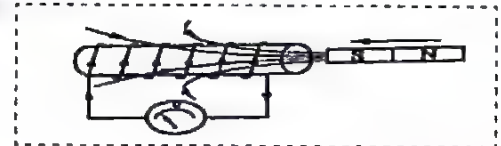
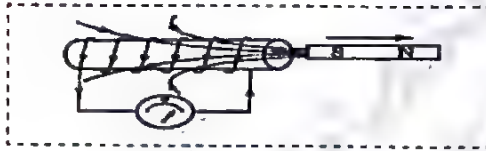
هو ظاهرة تولد emf و تيار مستحث عند قطع أو تغير الفيض

1) الحث في ملف



- تجربة فاراداي :-
عند الادخال عكسية
عند الاخراج طردية
معلومة :-
(غلق - تقريب - $\uparrow I$ - عكسية)
(فتح - ابعاد - $\downarrow I$ - طردية)

• قاعدة لنز :-
يكون اتجاه التيار المستحث في ملف معاكسا للتغير المتسبب له بقاء الطاقة



• قانون فاراداي :-

$$emf \propto \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

$$emf \propto N$$

$$emf = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

تتوقف emf ملف على :- قوة المغناطيس - سرعة المغناطيس
-N- معامل النفاذية

روشتة الدكتور:

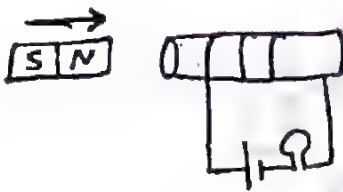
1- عند زيادة الفيض تتولد emf عكسية (يعني حط المجال العكس)



عند زيادة تيار السلك يكون اتجاه التيار المستحث في الملف عقارب الساعة



2- للحل بقاعدة لنز .. الي يقربوا من بعض يبقو شبه بعض و الي يبعدو عن بعض يبقو عكس بعض



3- لو في تيار اصلي ، مستحث ماذا يحدث لاضاءة المصباح

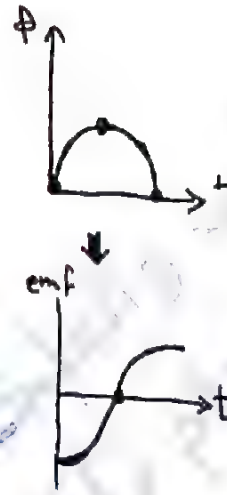
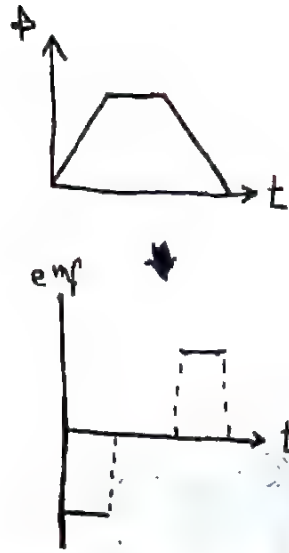
يسري التيار من النقطة الاعلى جهد الي النقطة الاقل جهد في المقاومة



4- اي النقاط اعلى جهد

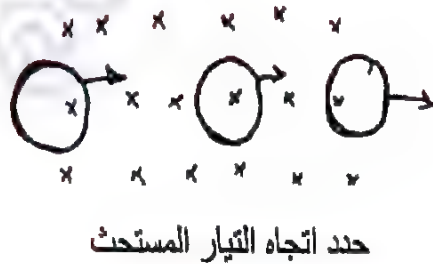


- 5- (1) اي المغناطيسيين يصل اولاً ؟ (B)
(2) في اي المغناطيسيين تتولد emf ؟ (B, A)
(3) في اي المغناطيسيين يتولد تيار مستحث ؟ (A)



- 6- العلاقة البيانية بين (t, Φ) وما يقابلها من (t, emf)

- 7- إدخال - ثبوت - إخراج



لحل مسائل emf ملف :

$$\text{ملف متوسط } emf = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{NA \Delta B}{\Delta t} = \frac{-NB \Delta A}{\Delta t}$$

$$\text{ملف av } emf = \frac{-N (\Phi_2 - \Phi_1)}{t_2 - t_1} = \frac{-NA (B_2 - B_1)}{t_2 - t_1}$$

عند إبعاد الملف أو انعدام الفيض $\Phi_2 = 0$

عمودي $\Phi_2 = 0$ ← $\frac{\text{دار ربع}}{\text{دورة}}$ موازي

قلب الملف من العمودي / دار 180° من العمودي $\Delta \Phi = 2\Phi_1$ $\Delta B = 2B_1$
قلب الملف من الموازي (الافقي) / دار 180° من العمودي $\Delta \Phi = 0$ $emf = 0$

تحويل الثابت الي كرنب :

$$emf = \frac{NA \Delta B}{\Delta t}$$

$$IR = \frac{NA \Delta B}{\Delta t}$$

$$\frac{Q}{t} = \frac{NA \Delta B}{\Delta t} \rightarrow QR = NA \Delta B$$

2- الحث في سلك (موصل)



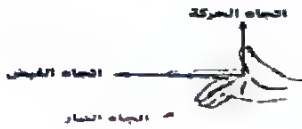
• عند تحريك سلك مستقيم في مجال مغناطيسي بحيث يكون اتجاه السرعة (الحركة) عمودي على اتجاه المجال بحيث يقطع السلك خطوط الفيض المغناطيسي ، فإن ذلك يؤثر على الإلكترونات الحرة في السلك المتحرك فتتدفق من أحد طرفيه إلى الطرف الآخر وينشأ فرق في الجهد بين طرفي السلك و بذلك تتولد emf مستحثة بين طرفيه ، و إذا كان السلك في دائرة كهربائية مغلقة يمر تيار كهربائي مستحث بالدائرة .

• يمكن تحديد اتجاه التيار الكهربائي المستحث في السلك باستخدام قاعدة اليد اليمنى لفلمنج .

قاعدة اليد اليمنى لفلمنج

الاستخدام :-

لتحديد اتجاه التيار الكهربائي المستحث في سلك مستقيم يتحرك عمودياً على فيض مغناطيسي .



نص القاعدة (طريقة الاستخدام) :

اجعل اصابع اليد اليمنى متعامدة بحيث يشير الإبهام لاتجاه حركة السلك ، و السبابة يشير لاتجاه الفيض المغناطيسي و عندئذ تشير باقي الأصابع لاتجاه التيار الكهربائي المستحث

اشتقاق الصيغة الرياضية لحساب emf المستحثة في سلك مستقيم



سلك مستقيم طوله L يتحرك بسرعة v في اتجاه عمودي على فيض مغناطيسي منتظم كثافته B > اتجاه عمودي على الصفحة للداخل < كما بالشكل ، فإذا كانت الإزاحة الحادثة Δx خلال زمن Δt :

$$emf = \frac{-\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{-\Delta AB}{\Delta t} = \frac{-BL\Delta x}{\Delta t} \therefore emf = -BLv$$

وإذا كان اتجاه السرعة يصنع زاوية (θ) فإن $emf = BLv \sin\theta$ θ حيث إن θ بين اتجاه السرعة والمجال

(الإشارة السالبة وفقه لقاعدة ليز)

وإذا كان اتجاه حركة السلك (سرعته) يصنع زاوية مع اتجاه المجال المغناطيسي ، فإن :

وبالتالي إذا كان السلك يتحرك موازياً للمجال المغناطيسي ، فإن :
أي لا تتولد emf مستحثة .

روشتة الدكتور:

$$emf = BLv \sin \theta$$

عمودي
 $emf = BLv$
نهاية عظمي

موازي
 $emf = 0$
تندعم emf

مائل
 $emf = BLv \sin \theta$
بين السلك والمجال
اتجاه السرعة والمجال

لحل مسائل قانون فاراداي : بين السطح والمجال $emf = BLv \sin \theta$

$$F = LIB = L \frac{emf}{R} \quad B = L * \frac{B * L * v}{R} * B = \frac{B^2 L^2 v}{R}$$

2- تحديد اتجاه التيار المستحث في سلك مستقيم بقاعدة اليد اليمنى لفلمنج



أي النقاط اعلي جهد

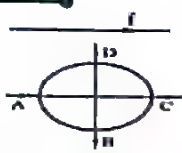
أي النقاط اعلي جهد؟

- يسري التيار من النقطة الاعلى جهد الي الاقل جهد في المقاومة
- ممكن تحول السلك لبطارية

أسئلة امتحانات الثانوية العامة «لظام حديث»



علي الحث في ملف
و الحث في سلك



1 - سلك مستقيم يمر به تيار كهربائي I موضوع في نفس مستوى حلقة معدنية كما بالشكل فإذا تحركت الحلقة فإنه يتولد خلالها تيار مستحث عكس دوران عقارب الساعة فإن اتجاه حركة الحلقة كان في اتجاه النقطة



C



B



A



2 - الشكل يوضح سلكين يمر بكل منهما تيار كهربائي I ، موضوعين عموديا على مستوى الصفحة ، و حلقة معدنية تتحرك لأسفل بحيث تقطع المجال المغناطيسي المتولد من تيار السلكين عند أي نقطتين من النقاط 1, 2, 3, 4 يتولد في الحلقة تيار كهربائي مستحث يلبسأ عنه مجال اتجاهه عكس اتجاه المجال الأصلي عند النقطة المتوسطة بين السلكين ؟

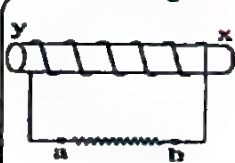


2, 1



2, 3

1, 3



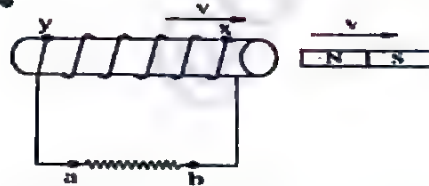
3 - في الشكل المقابل عندما يتحرك المغناطيس في الاتجاه الموضح أي الاختيارات الآتية يكون صحيحا ؟

الطرف (y) من الملف قطب شمالي و النقطة (a) جهدا سالب

الطرف (x) من الملف قطب شمالي و النقطة (b) جهدا موجب

الطرف (x) من الملف قطب جنوبي و النقطة (a) جهدا موجب

الطرف (y) من الملف قطب جنوبي و النقطة (b) جهدا سالب



4 - يتحرك المغناطيس و الملف الموضح بالشكل بنفس السرعة و في نفس الإتجاه فإن

جهد النقطة (a) اكبر من جهد النقطة (b)

جهد النقطة (x) اقل من جهد النقطة (y)

جهد النقطة (x) اكبر من جهد النقطة (y)

جهد النقطة (a) يساوي جهد النقطة (b)

6- قام طالب بإجراء تجربة العالم فاراداي لتوليد ق.د.ك مستحثة بالملف , و قام بالإجراءات التالية بهدف زيادة قيمة متوسط ق.د.ك المستحثة المتولدة بالملف (X) ,

الإجراء (I) : استبدال الملف بأخر ذو مساحة مقطع أكبر ,

الإجراء (II) : استبدال الملف بأخر ذو عدد لفات أكثر ,

الإجراء (III) : زيادة زمن حركة المغناطيس ,

ما الإجراءات التي تؤدي بالفعل لتحقيق هدف الطالب ؟



I, II, III

II, III

I, II

I, III

6- قام طالب بإجراء الخطوات التالية مستخدماً الأدوات الموضحة بالشكل



الخطوة (I) : تحريك المغناطيس نحو الملف اللولبي مع إبقاء الملف اللولبي ساكناً .

الخطوة (II) : تحرك كل من المغناطيس و الملف اللولبي بنفس السرعة و في نفس الاتجاه .

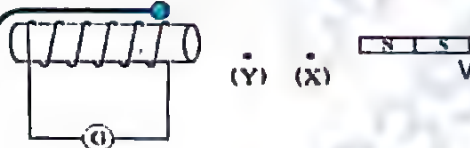
الخطوة (III) : تحريك كل من المغناطيس و الملف اللولبي بنفس السرعة نحو بعضهما البعض ,

الخطوة (II) فقط

الخطوة (I) فقط

جميع الخطوات

الخطوة (III) فقط



7- في الشكل المقابل عند تحريك المغناطيس نحو الملف بسرعة v

من النقطة (x) الي النقطة (y) فإن مؤشر الجلفانومتر انحرف

وحدثت على يمين صفر التدرج , فإذا أعيدت التجربة مرة أخرى بحيث يكون القطب الجنوبي هو المواجه للملف و تم تحريكه بسرعة $2v$ من النقطة (x) الي النقطة (y) , فإن مؤشر الجلفانومتر ينحرف

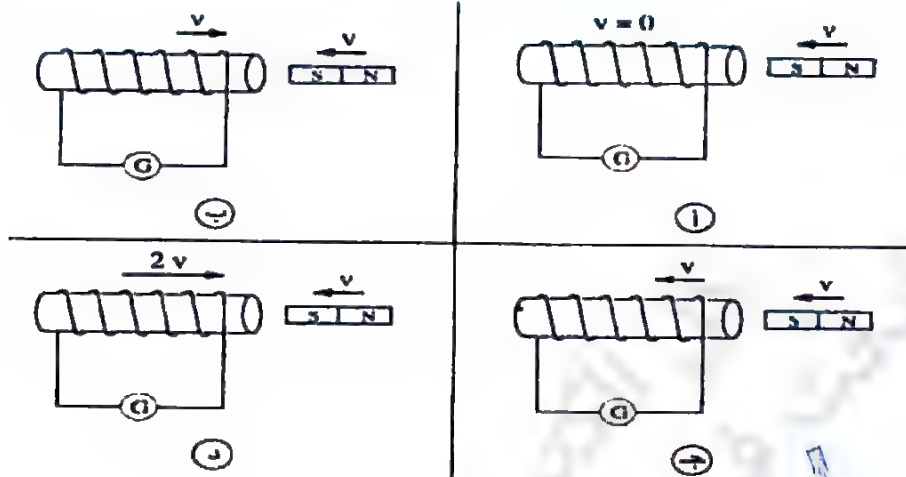
وحدثت نحو اليسار

4 وحدات نحو اليسار

وحدثت نحو اليمين

4 وحدات نحو اليمين

8- استخدم مغناطيس و ملف لولبي و جلفانومتر لتحقيق قانون فاراداي للحث الكهرومغناطيسي و نفذت التجربة أربع مرات، حيث تم تحرك المغناطيس و الملف بالسرعات الموضحة بالأشكال الأربعة ، فإن مؤشر الجلفانومتر يكون له أكبر انحراف في التجربة



9- ملف موضوع عموديا علي اتجاه مجال مغناطيسي منتظم، فإن النسبة بين متوسط القوة الدافعة الكهربائية المستحقة بالملف عندما يدور $\frac{1}{4}$ دورة خلال زمن t متوسط القوة الدافعة الكهربائية المستحقة بالملف عندما يدور $\frac{1}{2}$ دورة خلال زمن t يساوي

0.75

0.25

1

0.5

10- عند تعرض ملف دائري لفيض مغناطيسي متغير تتولد فيه ق.د.ك مستحثة (E) ، فعند زيادة عدد لفات الملف إلى أربعة أمثالها مع بقاء المساحة ثابتة ونقص معدل التغير في الفيض المغناطيسي الذي يقطع الملف إلى النصف تتولد خلاله ق.د.ك مستحثة تساوي

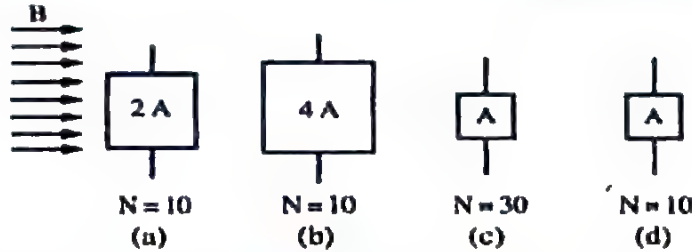
$\frac{1}{4} E$

$\frac{1}{2} E$

4E

2E

11 - يوضح الشكل أربعة ملفات مختلفة في المساحة وعدد اللفات تدور جميعها حول محور عمودي على مجال مغناطيسي (B) بنفس السرعة الزاوية، فإن ترتيب الملفات تصاعديا حسب قيمة ق.د.ك. المعظمى المستحثة في كل ملف هو



$b \leftarrow c \leftarrow a \leftarrow d$

$d \leftarrow a \leftarrow c \leftarrow b$

$c \leftarrow b \leftarrow d \leftarrow a$

$d \leftarrow a \leftarrow b \leftarrow c$

12 - يؤثر فيض مغناطيسي تغير كثافته بمعدل ثابت عموديا على ملف دائري فتتولد في الملف قوة دافعة كهربية مستحثة (E) فإذا زاد عدد لفات الملف إلى الضعف وقلت مساحته إلى النصف و تغيرت كثافة الفيض بنفس المعدل فإن القوة الدافعة الكهربية المستحثة في الملف تساوي

$\frac{1}{4} E$

$\frac{1}{2} E$

$4E$

$2E$

13 - ملفان دائريان (1)، (2) مساحة مقطعيهما على الترتيب لهما نفس عدد اللفات، وضعا في فيض مغناطيسي عمودي على مستويهما، عند تغير كثافة الفيض المغناطيسي خلالهما بنفس المعدل لوحظ أن متوسط ق.د.ك. المستحثة بالملف (1) يساوي ضعف قيمتها المتولدة بالملف (2) فإن

$A_1 = 4 A_2$

$A_1 = 2 A_2$

$A_1 = \frac{1}{4} A_2$

$A_1 = \frac{1}{2} A_2$

14- ملفان دائريان (1)، (2) عدد لفاتهما على الترتيب ولهما نفس مساحه المقطع وضعاً في فيض مغناطيسي عمودي على مستويهما، عند تغيير كثافة الفيض الذي يقطعهما بنفس المعدل لوحظ ان متوسط ق.د.ك المستحثه بالملف (2) يساوي ربع قيمته المتولده بالملف (1) فإن

$N_1 = 8 N_2$



$N_1 = \frac{1}{4} N_2$



$N_1 = \frac{1}{8} N_2$



$N_1 = 4 N_2$



15- ملفان (x) (y)، مساحه الملف (x) = ضعف مساحه الملف (y) وعدد لفات الملف (x) = عدد لفات الملف (y) عند وضع الملفين داخل مجال مغناطيسي بحيث يكون مستويهم عموديا على اتجاه المجال المغناطيسي وتغيير كثافة الفيض المغناطيسي المؤثر عليهما بنفس المعدل تولد بكل ملف ق.د.ك مستحثه فان نسبة

للملف المستحثه ل.د.ك متوسط (x) =
للملف المستحثه ل.د.ك متوسط (y)

$\frac{2}{5}$



$\frac{2}{3}$



$\frac{3}{4}$



$\frac{1}{6}$



16- ملفان (x) (y)، مساحه مقطع الملف (x) ضعف مساحه مقطع الملف (y) موضعان داخل مجال مغناطيسي كثافته فيض B بحيث يكون مستوي كل ملف عموديا على اتجاه خطوط المجال المغناطيسي

، فعند عكس اتجاه المجال المغناطيسي المؤثر على الملفين خلال زمن قدره 2ms كانت النسبه بين

للملف المستحثه ل.د.ك متوسط (x) =
للملف المستحثه ل.د.ك متوسط (y) ، فإن النسبه بين
الملف لفات عدد (x)
الملف لفات عدد (y)

$\frac{4}{3}$



$\frac{3}{2}$



$\frac{2}{3}$



$\frac{3}{4}$



17- سلك مستقيم طوله يساوي الوحده يتحرك عموديا على مجال مغناطيسي كثافته فيض 0.4T فتولدت بين طرفيه قوى دافعة مستحثه مقدارها 0.2V فان السرعة التي يتحرك بها السلك تساوي

1m/s



0.5m/s



2m/s



1.5m/s



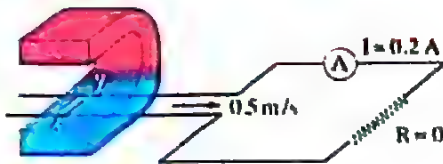
18- سلك مستقيم طوله 20cm يتحرك بسرعة في اتجاه يصنع زاوية (مع اتجاه مجال مغناطيسي كثافته فيضه T 0.4 وتولدت قوة دافعه مستحثة بين طرفيه مقدارها 20 mV فان تساوي

90°

45°

30°

60°



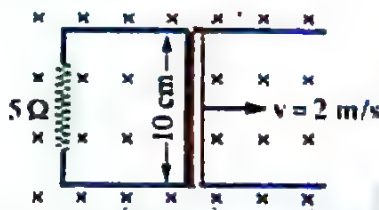
19- الشكل يوضح سلكا معدنيا yz مهملا المقاومة ينزلق على قضيبين معدنيين مهملا المقاومة بسرعة 0.5m/s وباتجاه عمودي علي اتجاه مجال مغناطيسي كثافته فيضه 2T فاذا كانت قراءة الاميتر 0.2A فان طول السلك zy يساوي

0.02m

0.04m

0.03m

0.01m



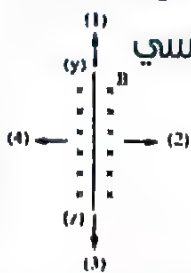
20- الشكل المقابل يمثل سلك يتحرك عموديا على مجال مغناطيسي كثافته فيضه T 0.2 فان شدة التيار المار في المقاومة تساوي

6mA

4mA

2mA

8mA



21- يمثل الشكل سلك مستقيم (zy) موجود في دائره مغلقه ويتحرك في مجال مغناطيسي منتظم (B) كما بالشكل فلنرى يتولد خلال السلك تيار مستحث اتجاهه من (z) الى (y) نحو اي اتجاه (1) ، (2) ، (3) ، (4) يجب تحريك السلك (zy) ؟

4

3

2

1

22- يمثل الشكل المقابل سلكا مستقيما (أب) موضوعا في مجال مغناطيسي

منتظم عمودي على الصفحة للخارج فلكي تتولد قوة دافعه مستحثه في السلك
بحيث يكون الجهد الكهربائي للنقطة (أ) اكبر من الجهد الكهربائي للنقطة (ب) يجب
يكون اتجاه حركه السلك الى

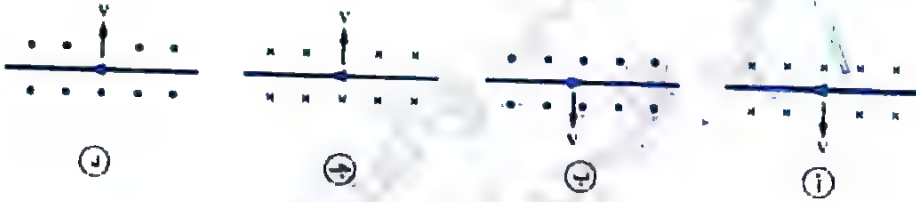
اعلى الصفحة

اسفل الصفحة

يسار الصفحة

يمين الصفحة

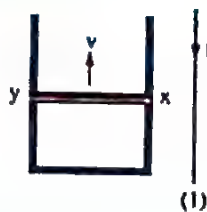
23 - تمثل الاشكال التاليه اربعه اسلاك مستقيمه كل منها متصل بدائره مغلقه ويتحرك بسرعه v في
مجال مغناطيسي منتظم. أي من هذه الاشكال يكون فيها اتجاه التيار المستحث صحيح ؟



24- اذا تم تحريك السلك zy يمينا عموديا على اتجاه مجال
مغناطيسي B والذي اتجاهه عمودي على الصفحة للداخل كما
موضح بالشكل وعلمت ان القوة الدافعه الكهربيه المستحثه في
السلك اقل من القوة الدافعه الكهربيه للبطاريه أي الاختيارات التاليه
يعبر بشكل صحيح عن كل من



إطاة المصباح	العلاقة بين جهدي النقطتين z, y
(أ) تزداد	جهد النقطة z اكبر من جهد النقطة y
(ب) تزداد	جهد النقطة z اقل من جهد النقطة y
(ج) تقل	جهد النقطة z اقل من جهد النقطة y
(د) تقل	جهد النقطة z اكبر من جهد النقطة y



25- الشكل يوضح سلك (xy) يتحرك لاعلى على اطار معدني مهمل المقاومه بسرعه منتظمه (v) في المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربائي في السلك (I) فيتولد بالسلك xy تيار كهربائي مستحث اتجاهه من x الى y لكي تقل شدة التيار المستحث الى النصف يجب ان

ب تقل شدة التيار في السلك (1) الى الربع

ا تزداد سرعه حركه السلك (xy) الى الضعف

د تقل شدة التيار في السلك (1) الى النصف

ج تزداد سرعه حركه السلك (xy) اربعة امثال



26- يوضح الشكل سلك مستقيم (xy) طولها 20 cm يتحرك عموديا على اتجاه فيض مغناطيسي منتظم بسرعه 2 m/s ، فتولد بين طرفيه قوه دافعه مستحثه مقدارها 0.02 V حيث اصبح جهد النقطة (x) اكبر من جهد النقطة (y) ، فإن قيمته اتجاه كثافه الفيض المغناطيسي

ب 0.5 T عمودي على الصفحه للداخل

ا 0.05 T عمودي على الصفحه للداخل

د 0.5 T عمودي على الصفحه للخارج

ج 0.05 T عمودي على الصفحه للخارج



27- يمثل الشكل سلك مستقيم (YX) موفوعا في مستوى الصفحه يتحرك لاعلى بسرعه v فيتولد فيه تيار مستحث اتجاهه من (X) الى (Y) اي من اشكال التاليه تعبر عن اتجاه الفيض المغناطيسي المؤثر على السلك بالنسبه لمستوى الصفحه ؟





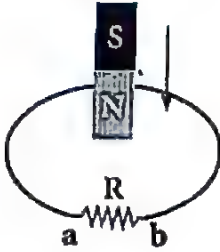
متوسط القوة الدافعة الكهربائية المستحثة في ملف دارحول محوره 180° بدءًا من الوضع العمودي على خطوط الفيض المغناطيسي يساوي

د $\frac{\sqrt{3} NBA}{2\Delta t}$

ب $\frac{2NBA}{\Delta t}$

ج $\frac{NBA}{\Delta t}$

ا) صفر



في الشكل المقابل عند تحريك المغناطيس باتجاه الحلقة المعدنية

ا) يمر تيار كهربائي عبر المقاومة من a إلى b ويكون $V_a > V_b$

ب) يمر تيار كهربائي عبر المقاومة من b إلى a ويكون $V_b > V_a$

ج) يمر تيار كهربائي عبر المقاومة من a إلى b ويكون $V_b > V_a$

د) يمر تيار كهربائي عبر المقاومة من b إلى a ويكون $V_a > V_b$



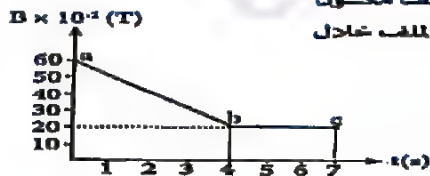
الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة (emf) في عدد من الملفات عدد لفات كل منها 10 لفات ومساحة كل ملف (A) فإن المعدل الزمني للتغير في كثافة الفيض الذي يخترق الملفات

ا) 2 T/s

ب) 0.2 T/s

ج) 4 T/s

د) 0.4 T/s



الشكل المقابل يمثل التغير في كثافة الفيض الذي يخترق صموديًا ملف مكون من 100 لفة ومساحة مقطع 0.2 m^2 فإن متوسط emf المتولدة في الملف خلال الأربع ثواني الأولى فولت.

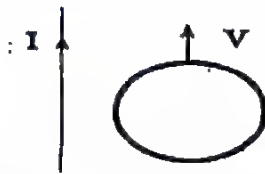
ا) 1

ب) 2

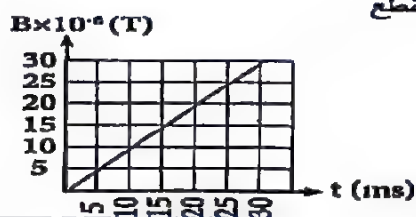
ج) 0.2

د) 4

الشكل يمثل سلك طويل يمر به تيار (I) لأعلى فإذا تحركت الحلقة في الاتجاه الموضح يحدث ما يلي



- ① يتولد فيها تيار مع عقارب الساعة
- ② يتولد فيها تيار عكس اتجاه عقارب الساعة
- ③ لا يتولد فيها تيار مستحث
- ④ لا توجد إجابة صحيحة



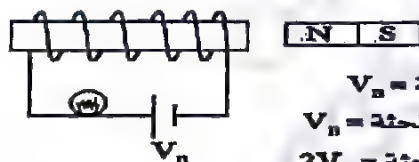
الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين التغير في كثافة الفيض الذي يقطع عمودياً ملف دائري عدد لفاته 100 ولفة وطول السلك المكون له 50 متر ومن التغير في كثافة الفيض . فإن متوسط القوة الدافعة المستحثة المتولدة في الملف فولت

- ① تساوي واحد
- ② أكبر من واحد
- ③ أقل من واحد
- ④ لا يمكن تحديد الإجابة



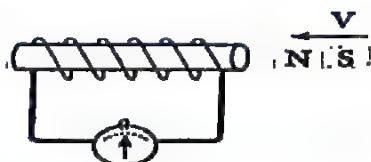
الشكل المقابل يمثل توليد ق. د. ك. مستحثة بالملف من خلال تجربة فاراداي أي مما يلي يسبب زيادة في شدة التيار المستحث

- ① زيادة زمن حركة المغناطيس
- ② زيادة طول محور الملف بإبعاد لفاته من بعضها
- ③ استبدال الملف بأخر عدد لفاته أكبر
- ④ استبدال الملف بأخر مساحة مقطعه أقل



في الشكل المقابل مغناطيسي بموضوع بجوار ملف لولب يتصل مع مصباح وبطارية قوتها الدافعة (V_B) . فإن إضاءة المصباح تنعدم إذا

- ① كان المغناطيس في حالة سكون
- ② تحرك المغناطيس في اتجاه الملف بحيث تتولد في الملف ق. د. ك. مستحثة V_B
- ③ تحرك المغناطيس مبتعداً عن الملف بحيث تتولد في الملف ق. د. ك. مستحثة V_B
- ④ تحرك المغناطيس مبتعداً عن الملف بحيث تتولد في الملف ق. د. ك. مستحثة $2V_B$



تزداد القوة الدافعة الكهربية المستحثة في الشكل المقابل ب.....

- ① نقص عدد اللفات
- ② نقص سرعة حركة المغناطيس V
- ③ زيادة سرعة حركة المغناطيس
- ④ تغيير اتجاه حركة المغناطيس

ملفان متماثلان أحدهما من النحاس والآخر من الألومنيوم حيث (pe) للتجاس أقل من (pe) للألومنيوم
فعندما يمتدق كل منهما فيض مغناطيسي عمودي على المساحة ويتغير بنفس المعدل فإن :

$$\frac{emf}{R_{n}} = \frac{emf}{R_{al}} \quad (111)$$

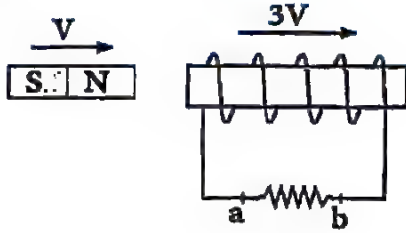
- (أ) تساوي واحد
(ب) أقل من واحد

$$\frac{I_{n}}{R_{n}} = \frac{I_{al}}{R_{al}} \quad (112)$$

- (أ) تساوي واحد
(ب) أقل من واحد

- (أ) أكبر من واحد
(د) لا يمكن تحديد الإجابة

- (أ) أكبر من واحد
(د) لا يمكن تحديد الإجابة



في الشكل المقابل يتحرك قضيب مغناطيسي ومغناطيسي

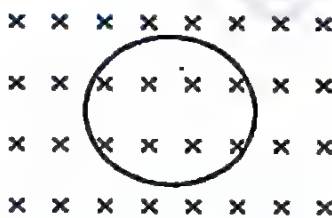
وملف تولي في نفس الاتجاه فإن

- (أ) جهد (a) أكبر من جهد (b)
(ب) جهد (a) أقل من جهد (b)
(ج) جهد (a) = جهد (b)
(د) جهد a = صفر

ملفان دائريان (1) و (2) مساحة مقطعيهما A_1 ، A_2 على الترتيب عدد لفات (2) أربع أمثال عدد لفات الملف (1)
وضعا في في فيض مغناطيسي عمودي على مستواهما فإذا تغيرت كثافة الفيض خلالهما بنفس المعدل لوحظ
أن (ق.د.ك) للملف (1) يساوي $\frac{1}{4}$ (ق.د.ك) للملف (2) فإن

$A_1 = \frac{1}{4} A_2$ (د) $A_1 = A_2$ (ج) $A_1 = \frac{1}{8} A_2$ (ب) $A_1 = 8 A_2$ (أ)

في الشكل المقابل ملف دائري موضوع في مستوي الصفحة داخل مجال مغناطيسي اتجاهه عمودي على



الصفحة للداخل ، فعند زيادة كثافة الفيض

- (أ) لا يمر تيار في الملف.
(ب) يمر تيار في اتجاه عقارب الساعة.
(ج) يمر تيار في عكس اتجاه عقارب الساعة.
(د) تتولد قوة دافعة كهربية ولا يتولد تيار.

الشكل يوضح سلك شُكِّل على هيئة ملفين لهما نفس المستوى ثم وضع عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم اتجاهه نحو داخل الصفحة فإذا زادت كثافة الفيض بانتظام مع مرور الزمن فمرتبان I_1 في المقطعين cd ، ab على الترتيب فإن



- ① $I_2 < I_1$
② $I_2 > I_1$
③ في الاتجاه من a إلى d في I_2 ، c إلى b في I_1
④ في الاتجاه من a إلى b في I_2 ، c إلى d في I_1

ملف لولبي مكون من 400 لفه مساحة مقطع كل منها 4 cm^2 موضوع عمودي على مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضيه 0.3 tesla ، فإن -

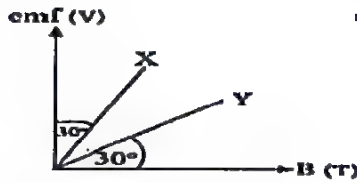
① متوسط القوة الدافعة الكهربائية المستحثة المتولدة في الملف عندما تزداد كثافة الفيض المغناطيسي إلى 0.5 tesla خلال 2 ms تساوي

- ① -3.2 V ② $+3.2 \text{ V}$ ③ -16 V ④ $+16 \text{ V}$

⑤ متوسط القوة الدافعة الكهربائية المستحثة المتولدة في الملف عندما تقل كثافة الفيض إلى 0.2 tesla خلال 2 ms تساوي

- ① $+8 \text{ V}$ ② -8 V ③ $+20 \text{ V}$ ④ -20 V

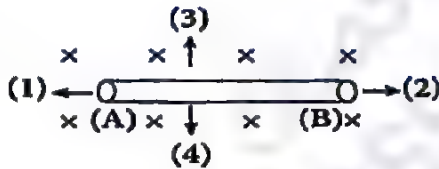
الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة وكثافة الفيض لسلكين (X ، Y) يتحرك كل منهما عمودياً على مجال مغناطيسي



فإذا كانت النسبة بين سرعتي حركة السلكين $\frac{V_X}{V_Y} = \frac{3}{1}$ فإن النسبة بين أطولهما

- ① $\frac{3}{1}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{9}{1}$ ④ $\frac{1}{9}$

يمثل الشكل سلك مستقيم AB يتحرك داخل مجال منتظم اتجاهه



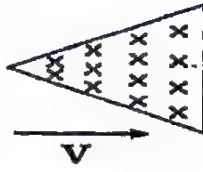
عمودي على الصفحة للداخل فلن يكون جهد الطرف A أقل من جهد الطرف B يجب أن يكون اتجاه حركة السلك نحو الاتجاه

- ① 4 ② 2 ③ 3 ④ 1

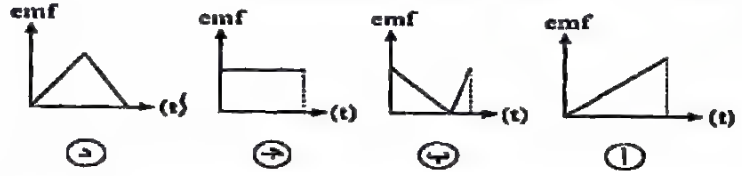
سلك مستقيم طوله 40 cm يتحرك بسرعة ثابتة 0.5 m/s داخل مجال منتظم كثافة فيضيه 0.8 T فتولد بين طرفي السلك قوة دافعة كهربية مستحثة 0.08 V فتكون الزاوية بين اتجاه حركة السلك واتجاه المجال

- ① 90° ② 45° ③ 30° ④ 60°

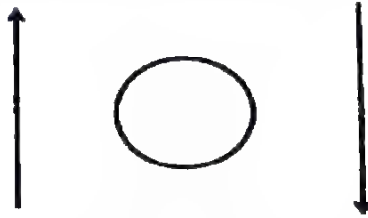
a
b



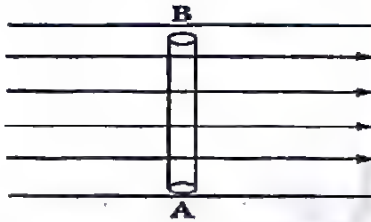
يتحرك السلك (ab) بسرعة ثابتة نحو اليمين ليدخل منطقة مجال منتظم كما هو موضح بالشكل، أي الأشكال البيانية الآتية يمثل العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة المتولدة في السلك مع الزمن منذ لحظة دخوله المجال وحتى قبل لحظة خروجه منها.



في الشكل المقابل : عند زيادة التيار في كلا السلكين فإن اتجاه التيار المستحث في الحلقة يكون



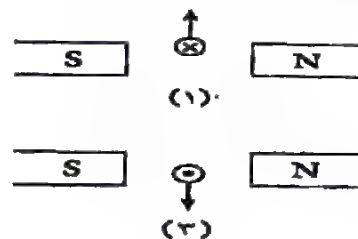
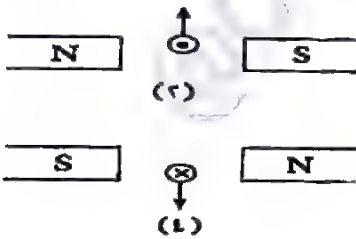
- (أ) في اتجاه حركة عقارب الساعة
- (ب) عكس اتجاه حركة عقارب الساعة
- (ج) لا يتولد تيار مستحث في الحلقة
- (د) لا توجد معلومات كافية



في الشكل المقابل لكي يمر تيار مستحث في السلك من B إلى A يجب أن يتحرك السلك

- (أ) إلى يمين الصفحة
- (ب) إلى يسار الصفحة
- (ج) عمودي على الصفحة للخارج
- (د) عمودي على الصفحة للداخل

سلك مستقيم يتحرك بين قطبي مغناطيس بحيث يكون السلك عمودي على مستوى الصفحة فيتولد فيه تيار مستحث فإن الشكل الصحيح الذي يوضح اتجاه التيار المستحث مع اتجاه حركة السلك هو



(أ) (1)

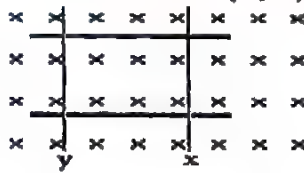
(ب) (2)

(ج) (3)

(د) (4)



في الشكل المقابل، السائق المعدنيان (Y, X) قابلان للانزلاق على سلكين متوازيين متعامدين على مجال مغناطيسي منتظم فإذا بدأ المجال المغناطيسي في التناقص تدريجيًا فإن السلكان (Y, X)

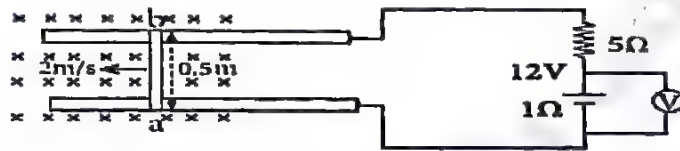


- (أ) يتجاذبان
(ب) يتنافران
(ج) لا يتحركان
(د) يتحركان في نفس الاتجاه

لو حث تولد فرق جهد مقداره $5.5 \times 10^{-1} \text{ V}$ بين طرفي عقرب الثواني لساعة أحد المهادين نتيجة تعرضه لمجال مغناطيسي عمودي عليه. فإذا علمت أن التغير في المساحة المقاطعة لخطوط الفيض المغناطيسي نتيجة دوران عقرب الثواني دورة كاملة $\frac{11}{14} \text{ m}^2$ فإن كثافة الفيض المغناطيسي المؤثر تساوي

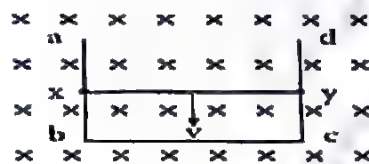
- (أ) 0.84 T
(ب) 0.21 T
(ج) 0.42 T
(د) 0.63 T

الشكل المقابل: تنزلق ساق (a b) مقاومتها (1Ω) على قضيبين متوازيين مهملا المقاومة بسرعة منتظمة (2 m/s) عمودياً على مجال مغناطيسي كثافة فيضه 2 T فإن قراءة الفولتميتر في هذه الحالة تكون فولت



- (أ) 4
(ب) 11
(ج) 12
(د) 10

في الشكل المقابل موصل abcd على شكل حرف U لامسه ساق xy عمودي على كل من ab و cd وموازيًا للضلع bc وضع في مجال مغناطيسي عمودياً على مستواه كثافة فيضه 1 Tesla فإذا كانت المسافة بين ab و cd تساوي 50 cm فإن

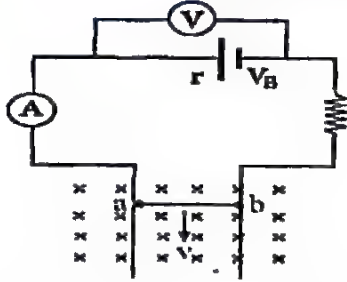


- (أ) ق.د.ك المستحث إذا تحرك xy باتجاه bc بسرعة 8 m/sec تساوي
(ب) 6 V
(ج) 2 V
(د) 8 V
(هـ) 4 V
(و) تكون القوة المحركة للساق xy إذا كانت المقاومة الكهربائية للدائرة xbcy تساوي 0.1 ohm ... لتتحرك الساق بسرعة منتظمة
(ز) 0.2 N
(ح) 0.4 N
(ط) 5 N
(ي) 2.5 N

سلك معدني طوله 1 m ومساحة مقطعه 2.5 cm^2 والمقاومة النوعية لمادته $5 \times 10^{-1} \Omega \cdot \text{m}$ مثبت رأسيًا في جسم سيارة تتحرك بسرعة 90 km/h ودائرتة مغلقة بسلك مهمل المقاومة فتولد في السلك تيار مستحث شدته 25 mA فإن قيمة المركبة الأفقية للمجال المغناطيسي للأرض تساوي

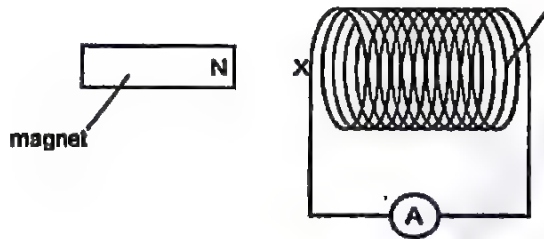
- (أ) 0.2 T
(ب) $5.5 \times 10^{-4} \text{ T}$
(ج) $2 \times 10^{-3} \text{ T}$
(د) $1 \times 10^{-3} \text{ T}$

في الشكل المقابل ، عندما تنزلق الساق (ab) لأسفل خلال مجال منتظم عمودي على الصفحة فإن قراءة الأميتر وال فولتميتر



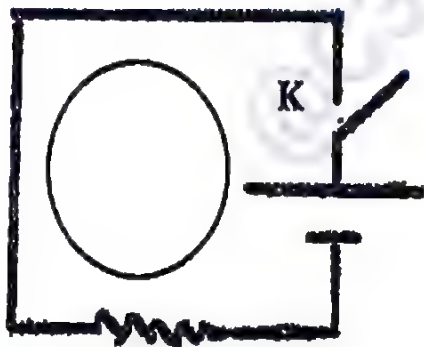
	قراءة الأميتر	قراءة الفولتميتر
أ	تزداد	تزداد
ب	تقل	تقل
ج	تقل	تزداد
د	تزداد	تقل

أثناء اجراء تجربة فاراداي عمليا ، تم تقريب قضيب مغناطيسي من الطرف X ثم سحبه مره أخرى، فيكون نوع القطب المغناطيسي عند الطرف X أثناء التقريب والإبعاد كما يلي



نوع التقريب	نوع الإبعاد	
N	N	أ
S	S	ب
S	N	ج
S	S	د

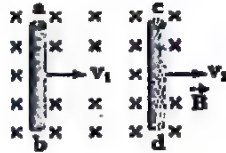
لحظة غلق المفتاح يتولد في الحلقة تيار مستحث يكون اتجاه المجال الناشئ عنه



- عمودي على الصفحة للداخل
- عمودي على الصفحة للخارج
- جهة يمين الصفحة
- جهة يسار الصفحة



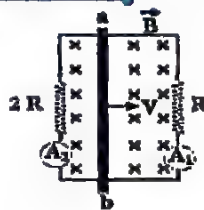
2- مقسومه نصين



الشكل المقابل يمثل قضيبين معدنيين متماثلين ab ، cd موضوعين على إطارين معدنيين أملسين متوازيين في مستوى الصفحة داخل مجال مغناطيسي متعامد على مستوى الصفحة إلى داخلها، إذا انزلق القضيبان أفقياً بسرعتين ثابتتين v_1 ، v_2 ، فلكي يتولد بدائرة القضيبين تيار كهربي مستحث في عكس اتجاه حركة عقارب الساعة، يشترط أن يكون

(a) $v_1 > v_2$ (b) $v_1 < v_2$ (c) $v_1 \neq v_2$

أي الشروط السابقة صحيحة ؟
① فقط (a) ② فقط (b) ③ (c، a) ④ (c، b)



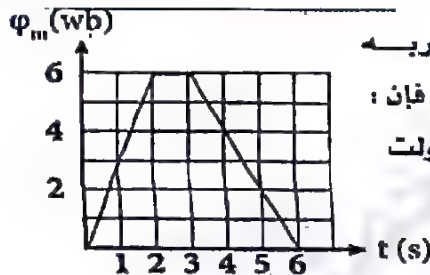
الشكل المقابل يمثل ساقاً معدنية ab تنزلق بدون احتكاك بسرعة ثابتة (v) على إطار مستطيل الشكل في مستوى الصفحة داخل مجال مغناطيسي منتظم الكثافة (B) متعامد على مستوى الصفحة إلى الداخل، من بيانات الشكل فإن النسبة بين قرائتي الأميترين ($\frac{A_1}{A_2}$) تساوي

① 2

② 1

③ $\frac{1}{2}$

④ $\frac{1}{4}$



ملف عدد لفاته 200 لفة يتغير الفيض المغناطيسي الذي يمر به خلال 6 ثواني مستخدماً العلاقة البيانية الموضحة بالرسم الذي أمامك فإن :

① متوسط القوة الدافعة المستحثة خلال أول ثانيتين تساوي فولت

② -300

① +300

③ -600

② +600

② متوسط القوة الدافعة المستحثة خلال الثانية الثالثة تساوي فولت

③ +50

④ Zero

② -100

① +100

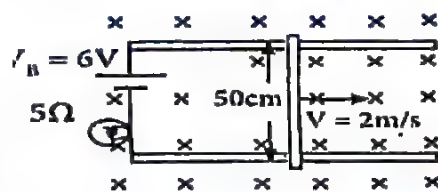
③ متوسط القوة الدافعة المستحثة خلال الثلاث ثواني الأخيرة تساوي فولت

④ -400

③ +400

② -200

① +200



تحرك سلك مستقيم مقاومته 1Ω عمودياً على مجال منتظم ثاقته $2T$ بسرعة $2m/s$ كما هو موضح بالدائرة المقابلة إن القدرة الكهربائية المستنفذة في المصباح = وات

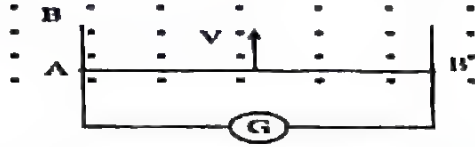
③ 2.2

① 5

④ 3.3

② 1.25

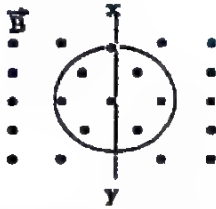
في الشكل المقابل يتحرك سلك AB عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم فإن اتجاه التيار المستحث في السلك ويكون فرق الجهد بين النقطتين A و B بحيث



فرق الجهد	اتجاه التيار	
$V_A < V_B$	من A إلى B	Ⓐ
$V_A > V_B$	من B إلى A	Ⓑ
$V_A > V_B$	من A إلى B	Ⓒ
$V_A < V_B$	من B إلى A	Ⓓ

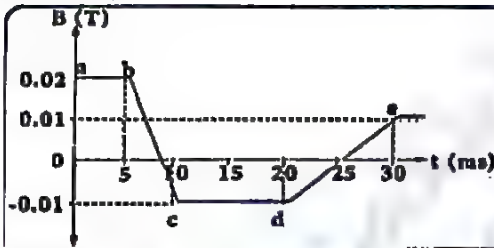


3- متفوقين



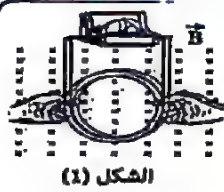
الشكل المقابل يمثل حلقة معدنية مرلة نصف قطرها 10.5 cm في مستوى الصفحة وعمودية على مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضيه 0.15 T ، إذا تم شد الحلقة من النقطتين X و Y حتى أصبحت مساحتها 0.01 m^2 خلال 0.2 s ، فإن متوسط emf المتولدة خلال الحلقة تساوي تقريباً

- Ⓐ 0.01 V Ⓑ 0.02 V Ⓒ 0.03 V Ⓓ 0.04 V

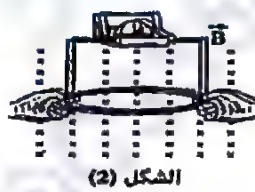


الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي (B) المار عمودياً خلال ملف عدد لفاته 154 لفة وقطر مقطع اللفة الواحدة 3.75 cm والزمن (t)، فإن أكبر emf مستحثة متوسطة تتولد في الملف تساوي تقريباً

- Ⓐ 2.5 V خلال الفترة bc Ⓑ 2 V خلال الفترة de
Ⓒ 1.5 V خلال الفترة de Ⓓ 1 V خلال الفترة bc



(الشكل 1)

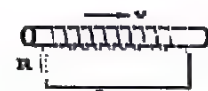
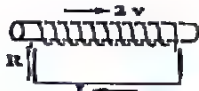
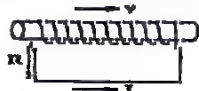


(الشكل 2)

سلك معدني مرن مستقيم طوله 0.7 m مُشكل على هيئة حلقة دائرية، الشكل (1) يمثل الحلقة المعدنية المعزولة تتصل بجلفانومتر حساس، موضوعة في مستوى الصفحة ويؤثر عليها مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضيه 0.75 T عمودي على مستوى الصفحة وإلى الداخل، الشكل (2) يمثل الحلقة المعدنية بعد التأثير عليها حيث تناقصت مساحتها العمودية على المجال بنسبة 30% خلال فترة زمنية 0.3 s ، فإن مقدار متوسط emf المستحثة في الحلقة المعدنية يساوي

- Ⓐ 0.15 V Ⓑ 0.18 V Ⓒ 0.29 V Ⓓ 0.35 V

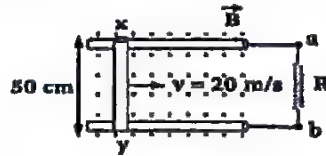
الأشكال التالية تمثل مغناطيساً بجوار ملف لولبي في دائرة مغلقة، مكتوب على كل من المغناطيس والملف قيمة السرعة واتجاهها، حدد على كل ملف اتجاه التيار المستحث المتولد فيه، فإن الشكل الذي يكون فيه اتجاه التيار المستحث نفس جميع





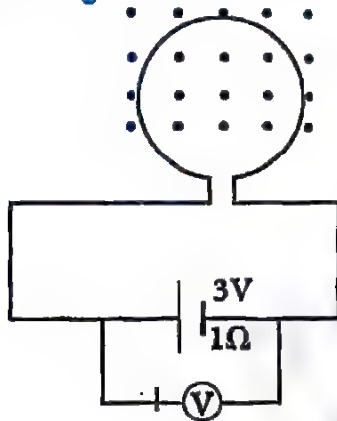
الشكل المقابل يمثل ملفاً دائرياً صده لافته 40 لفة ونصف قطره 13 cm موضوع في مستوى الصفحة، يتحرك إلى داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافة الفيض 0.6 T عمودياً على مستوى الصفحة وإلى خارج الصفحة، فإذا كانت الفترة الزمنية التي تمر أثناء حركة الملف من الموضع (1) إلى الموضع (2) تساوي 0.28 s، فإن متوسط emf المستحث في الملف خلال تلك الفترة واتجاه التيار المستحث

متوسط القوة الدافعة الكهربائية المستحثة المتولدة في الملف	اتجاه التيار المستحث
2.28 V	عكس عقارب الساعة
4.55 V	مع عقارب الساعة
4.55 V	عكس عقارب الساعة
2.28 V	مع عقارب الساعة



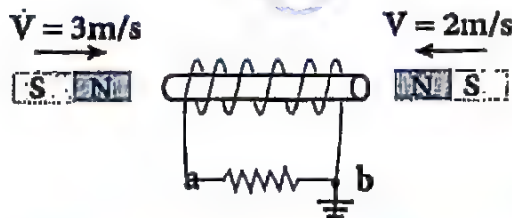
الشكل المقابل يمثل ساقاً معدنية (xy) مقاومتها الأومية 3Ω تتحرك عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم كثافة الفيض 2.4 T منزلقاً على قضيبين معدنيين مهملتي المقاومة في دائرة مغلقة، فإذا كانت شدة التيار الكهربى المستحث في الدائرة 2 A، فإن

قيمة المقاومة (R)	اتجاه التيار المستحث
9Ω	من a إلى b
9Ω	من b إلى a
12Ω	من a إلى b
12Ω	من b إلى a



حلقة معدنية، مساحتها (200 cm^2) مقاومتها (1Ω) تتعرض لمجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستواها، فإذا تناقص الفيض خلال الحلقة بمعدل (200 T/S)، فإن قراءة الفولتميتر في هذه الحالة تكون

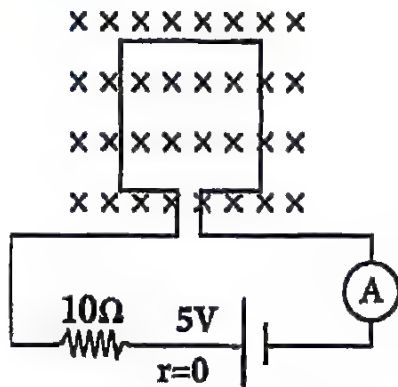
- 2.5 أ
3 ب
3.5 ج
4 د



في الشكل المقابل عند حركة المغناطيسين المتماثلين في الاتجاه الموضح فإن

- أ جهد b سالب.
ب جهد a موجب
ج جهد a سالب
د جهد a يساوي صفر.

في الشكل المقابل ملف مربع الشكل طول ضلعه 10cm معرض لمجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستواه فإذا تناقصت كثافة الفيض بمعدل 150T/s فإن:



قراءة الأميتر تساوي

0.35A (ج)

0.5A (أ)

0.65A (د)

0.15A (ب)

إذا عكست أقطاب البطارية فإن قراءة الأميتر تساوي

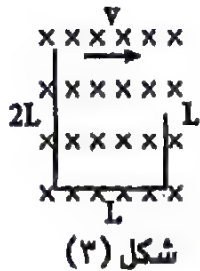
0.35A (ج)

0.15A (أ)

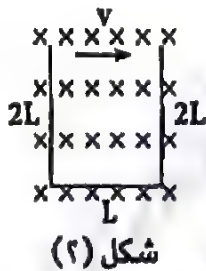
0.65A (د)

0.5A (ب)

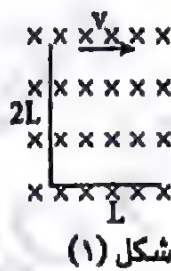
الأشكال توضح ثلاثة أسلاك تتحرك عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم كثافته (B) بسرعة خطية (v) إلى اليمين (باتجاه محور السينات الموجب) فرق الجهد بين النقطتين a ، b في كل شكل هي



شكل (٣)

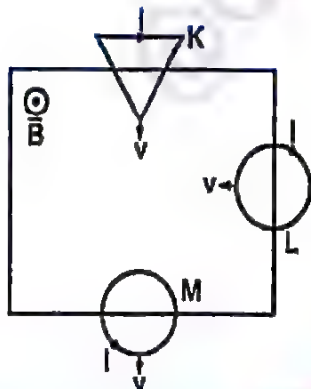


شكل (٢)



شكل (١)

شكل (٣)	شكل (٢)	شكل (١)	
BLv	BLv	BLv	(أ)
zero	BLv	2BLv	(ب)
BLv	Zero	2BLv	(ج)
4BLv	5BLv	3BLv	(د)



الشكل يوضح عدة حلقات معدنية تتحرك في منطقة مجال مغناطيسي يؤثر لخارج الصفحة فتولد بهم تيار مستحث ، أي الحلقات تم تحديد التيار فيها بشكل صحيح

(ج) فقط K , L

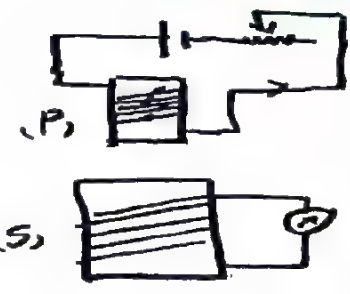
(أ) فقط K

(د) K , L , M معا

(ب) فقط K , M

المحاضرة العاشرة
الحث المتبادل والذاتي والتيارات
الدوامية

الحث المتبادل



حالات تولد emf طردية	حالات تولد emf عكسية
1- فتح المفتاح	1- غلق المفتاح
2- إبعاد الملفين	2- تقريب الملفين
3- انقاص I_p	3- زيادة I_p

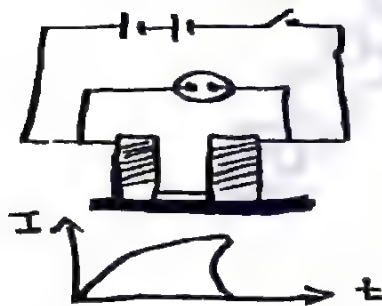
$$M = \frac{\mu AN_1 N_2}{l \text{ ملف}}$$

العوامل المؤثرة على M متبادل :-

- 1- حجم وعدد لفات الملفين
- 2- المسافة بينهما
- 3- وجود قلب حديد (معامل النفاذية)

الحث الذاتي

عند غلق المفتاح	عند فتح المفتاح
لا يتوهج المصباح (لتولد emf عكسيه تؤخر وصول التيار للقيمة العظمى)	يتلج شرار كهربى واضاءة المصباح لحظيا (لتولد emf طرديه كبيره وتيار مستحث ذاتى طرد كبير)



$$L \text{ ذاتى} = \frac{\mu AN^2}{l \text{ ملف}}$$

$$(emf)_2 = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

الغزل مؤثره على آ ذاتي

2- عدد الملفات
4- معامل النفاذ

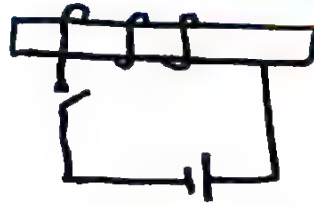
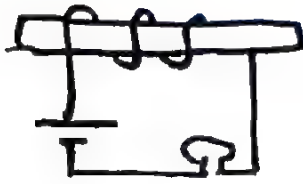
1- الشكل الهندسي للملف
3- المسافة بين الملفات L

- الاساس العلمي لمصباح الفلورسنت الحث الذاتي
- مصباح الفلورسنت به ملف حث حيث يتم تفريغ الطاقة المغناطيسية به غاز خامل تصطدم ذراته بغاز خامل يحدث وميض
- تلافى الحث الذاتي لف الملف لفا مزدوجا

التيارات الدوامية

- هي تيارات مستحثه تتولد في قطعه معدنيه نتيجة تغيير الفيض
- كيفيه تولدها :-
- (أ) تعريض القطعة لمجال متغير
- (ب) تحريك القطعة في مجال ثابت
- (ج) وضع القطعة في ملف متغير الشده
- استخدامها :-
- في افران الحث لصهر المعادن
- اضرارها :-
- فقد جزء من الطاقة الكهربائية في صوره حراره
- تحويلات الطاقة :-
- كهربية مغناطيسية حرارية
- تلافى التيارات الدوامية :-
- تقسيم القطعة لشرائح معزولة

نكون نأمله على الحد المتبادل

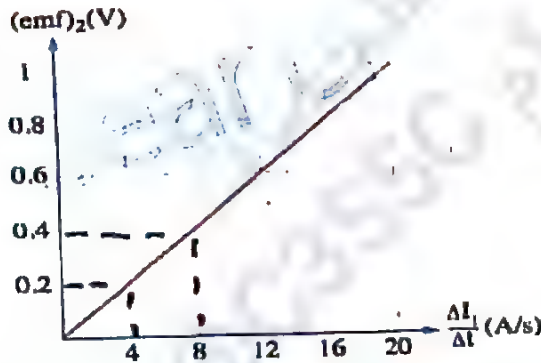


- 1- اصلي
- 2- اقطاب
- 3- تقريب ولا ابعاد
- 4- مستحث

اكتب الاسم البياني

- 1- خط اللي على الصادات في طرف وخط =
- 2- اكتب القانون
- 3- اشطب وطلع الميل وعوض

في تجربه لدراسه الحث المتبادل بين ملفين كانت العلاقه بين مقدار
القوه الدافعه الكهربيه المستحثه في الملف الثانوي والمعدل
الزملي للتغير في شدة التيار المار في الملف الابتدائي ممثله



بالشكل البياني المقابل فيكون
المعامل الحث المتبادل بين
الملفين هو

H 0.02

H 0.05

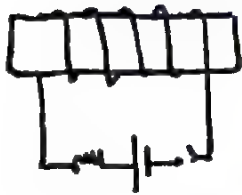
H 0.01

H 0.04

الحل

الميل = M = 0.05H الإجابة د

الحث المتبادل		الحث الذاتي	
$(emf)_2 = -M \frac{\Delta I_1}{\Delta t}$		$emf = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$	
$\frac{-N\Delta\phi_2}{\Delta t}$ $\frac{-NAB}{\Delta t}$ ومنه:	IR \downarrow $\frac{Q}{t}R$ ومنه:	$\frac{-N\Delta\phi_1}{\Delta t}$ $\frac{-NAB}{\Delta t}$ ومنه:	IR \downarrow $\frac{Q}{t}R$ ومنه:
$N_2\Delta\phi_2 = L\Delta I_1$	$QR = M\Delta I$	$N_1\Delta\phi_1 = L\Delta I_1$	$QR = L\Delta I$
لا تنسى:		لا تنسى:	
$M = \frac{\mu AN_1 N_2}{L}$ متبادل		$L = \frac{\mu AN^2}{L}$ ذاتي	



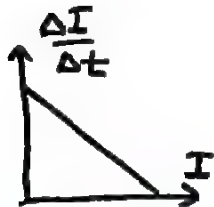
(5)

حالة 1:- لحظة الغلق $emf = VB$

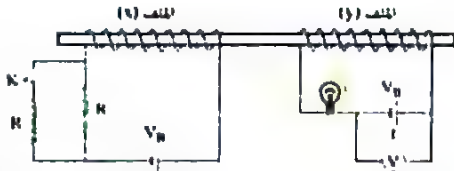
حالة 2:- عندما يكون وصول التيار الى 80% من قيمته العظمى

$$emf = 20\%VB$$

$$VB = IR + emf$$



أسئلة امتحانات الثانوية العامة «نظام حديث»



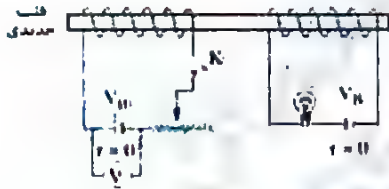
1 - يوضح الشكل ملفين متجاورين (x)، (y) متماثلين عند لحظة غلق المفتاح في دائرة الملف فإنه

أ تقل اضاءة المصباح بينما تزداد قراءة الفولتميتر

ب تزداد اضاءة المصباح بينما تقل قراءة الفولتميتر

ج تقل كل من اضاءة المصباح وقراءة الفولتميتر

د تزداد كل من اضاءة المصباح وقراءة الفولتميتر



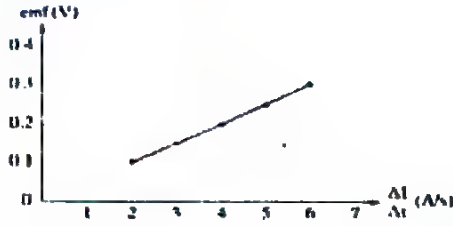
2- ملفان متجاوران ملفوفان على قلب من الحديد كما بالشكل ، فمعد لحظة غلق المفتاح K

أ تزداد اضاءة المصباح وتظل قراءة الفولتميتر ثابتة

ب تقل اضاءة المصباح وتزداد قراءة الفولتميتر

ج تقل اضاءة المصباح وتقل قراءة الفولتميتر

د تقل اضاءة المصباح وتظل قراءة الفولتميتر ثابتة



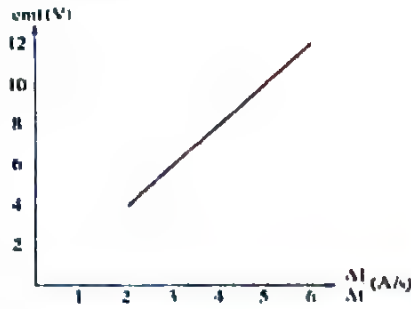
3- الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين مقدار القوة الدافعة المستحثه (emf) في ملف ثانوي ومعدل تغيير التيار في ملف ابتدائي مجاور له $\frac{\Delta I}{\Delta t}$ فيكون معامل الحث المتبادل بينهما يساوي

50mH

0.05mH

40mH

0.04mH



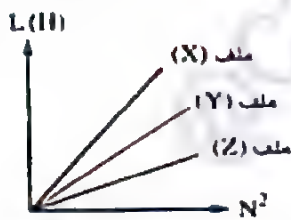
4- الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين مقدار القوة الدافعة المستحثه في ملف ثانوي (emf) ومعدل تغير التيار في ملف ابتدائي مجاور له $\frac{\Delta I}{\Delta t}$ فيكون معامل الحث المتبادل بينهما

6H

1.6H

2H

0.5H



5 - ثلاثة ملفات لولبية (X)، (Y)، (Z) لها نفس مساحة المقطع ويمكن تغيير عدد لفات كل منها والشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين معامل الحث الذاتي (L) ومربع عدد اللفات N^2 فما الترتيب الصحيح لهذه الملفات حسب اطوالها (L) ؟

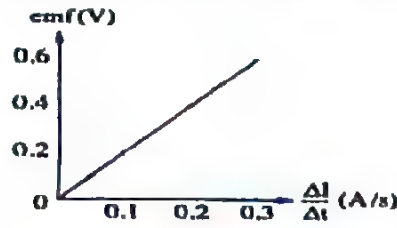
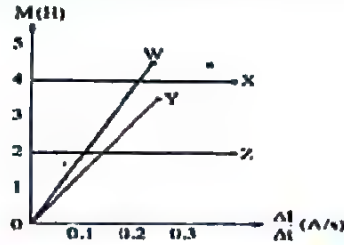
$L_Y > L_X > L_Z$

$L_X > L_Y > L_Z$

$L_Z > L_X > L_Y$

$L_Z > L_Y > L_X$

6 - الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين القوى الدافعة المستحثّة في ملف ثانوي ومعدل تغيّر التيار في ملف ابتدائي $\frac{\Delta I}{\Delta t}$ مجاور له أي الخطوط البيانية W، X، Y، Z يمثل العلاقة بين معامل الحث المتبادل بين الملفين (M) ومعدل تغيّر التيار في الملف الابتدائي ؟



Y Z X W

7 - في الشكل أربع دوائر كهربائية للتيار المتردد بها مصادر وملفات متماثلة إذا علمت أن المقاومة النوعية للمعدن A أكبر من المقاومة النوعية للمعدن B



دائرة ④



دائرة ③



دائرة ②

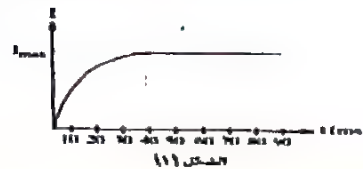
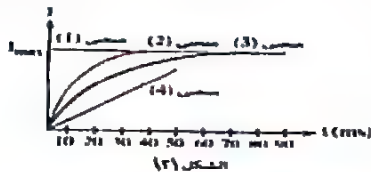


دائرة ①

أي دوائر الكهرباء يتولد في الأسطوانة الموصلة بها تيارات دوامية أكبر ؟

دائرة 4 دائرة 3 دائرة 2 دائرة 1

8 - يمثل الشكل البياني (1) نمو التيار الكهربائي خلال ملف حثه الذاتي L متصل بطايريه لحظه غلق الدائرة، أي من المنحنيات البيانية الموضحة بالشكل (2) يمثل نمو التيار في نفس الملف عند وجود سلك من الحديد المطاوع داخل الملف عند غلق الدائرة ؟



مستويات المحاضرة العاشرة



1- مرحلة التسخين



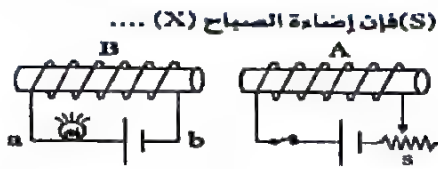
ملفان متجاوران A , B عدد لفاتهما 100 لفة ، 200 لفة على الترتيب فإذا مرتيار شدته 2A في الملف A فينتج عنه فيض مغناطيسي $3 \times 10^{-4} \text{ web}$ في الملف A وفيض مغناطيسي $1.5 \times 10^{-4} \text{ web}$ في الملف B فإن معامل الحث المتبادل بين الملفين يساوي

$$\frac{15}{100} \text{ H } \oplus$$

$$\frac{15}{1000} \text{ H } \ominus$$

$$\frac{3}{10} \text{ H } \oplus$$

$$\frac{3}{100} \text{ H } \ominus$$



في الشكل المقابل ، عند زيادة قيمة المقاومة المأخوذة من الريوستات (S) فإن إضاءة الصباح (X)

- Ⓐ تزداد لحظيًا
- Ⓑ تقل لحظيًا
- Ⓒ تنعدم
- Ⓓ تغل كما هي

ملفان لولبيان A , B ملفوفان على شكل طبقتين حول قلب من الحديد المطاوع مساحة مقطعه 5 cm^2 عدد لفاتهما 500 لفة و 100 لفة على الترتيب وطول كل منهما 50cm ، فإذا تغيرت شدة التيار في الملف A من 0 إلى 7A ، فإن متوسط القوة الدافعة المستحثة في الملف (B) إذا كان زمن تغير التيار في (A) هو 0.02s فولت

$$280 \oplus$$

$$100 \oplus$$

$$70 \oplus$$

$$140 \oplus$$

يستفاد من التيارات الدوامية في صناعة

$$\oplus \text{ آقران الحث}$$

$$\oplus \text{ الجلفانوميتر}$$

$$\oplus \text{ الموتور}$$

$$\oplus \text{ المحول الكهربائي}$$

تحويلات الطاقة في أفران الحث هي

- Ⓐ كهربية ← مغناطيسية ← حركية
- Ⓑ كهربية ← مغناطيسية ← حرارية
- Ⓒ مغناطيسية ← حرارية ← كهربية
- Ⓓ حرارية ← كهربية ← مغناطيسية

امن تطبيقات ظاهرة الحث الذاتي الملف

- ① الدينامو ② الجلفانوميتر ③ الموتور ④ المصابيح الفلورية

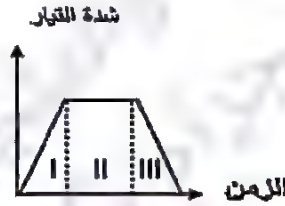
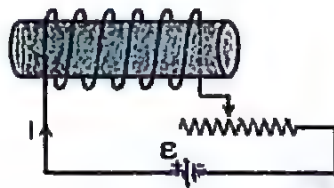
إذا قطع نصف عدد لفات ملف لولبي ملفوف بانتظام فإن معامل الحث الذاتي له

- ① يقل للربع ② يقل للنصف ③ يزداد إلى 4 أمثاله ④ يزداد للضعف

زيادة المعدل الزمني للتغير في التيار المار في ملف حث لثلاثة أمثاله فإن معامل الحث الذاتي للملف

- ① يظل كما هو ② يقل للثالث ③ يزداد لثلاثة أمثاله ④ يزيد وليس لثلاثة أمثاله

الرسم البياني المقابل يوضح تغير شدة التيار في الدائرة مرور الزمن ، أي الفترات الزمنية يتولد في الملف تيار مستحث عكسي



- ① فقط I ② فقط II ③ فقط III ④ I , III معا

إذا كان معدل التغير في شدة التيار للملف الابتدائي 8 أمبير / ث فإن معدل التغير في الفيض الذي يقطع الملف الثانوي المكون من 200 لفة ومعامل الحث المتبادل له 2 هنري هو وبر / ث

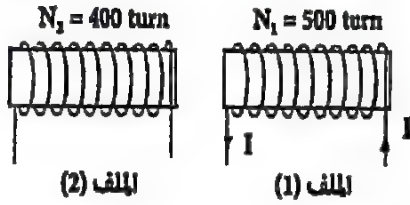
- ① 0.61 ② 0.02 ③ 0.08 ④ 0.01

ملف معزول ملفوف حول ساق من الحديد المطاوع ماذا يحدث للساق في كل من الحالات الآتية؟

- ١- عندما يمر تيار مستمر في الملف .
٢- عندما يمر تيار متردد في الملف .
٣- إذا لف سلك الملف لفاً مزدوجاً ومر تيار متردد به .



2- مقسومه نصين



الشكل المقابل يمثل ملفين لولبيين متجاورين عدد لفات الملف الابتدائي (1) 500 turn وعدد ملفات الملف الثانوي (2) 400 turn، إذا علمت أن معامل الحث الذاتي للملف الابتدائي 0.6 H ومعامل الحث المتبادل بينهما 0.4 H، فإن نسبة الفيض المغناطيسي المقطوع بواسطة الملف الثانوي

بالنسبة للفيض المغناطيسي المقطوع بواسطة الملف الابتدائي $\frac{(\phi_m)_2}{(\phi_m)_1}$ تساوي

89.33% (د)

83.33% (ج)

79.6% (ب)

73.5% (أ)

ملفان متجاوران (y, x)، الملف (x) يتكون من 50 لفة ويمر به تيار شدته 2 A، الملف (y) يتكون من 500 لفة، عند فتح دائرة الملف (x) ينتج فيض مغناطيسي في الملف (x) يساوي 10^{-4} Wb وفي الملف (y) فيض مغناطيسي يساوي 10^{-5} Wb ، فإن

معامل الحث الذاتي للملف (x)	معامل الحث المتبادل بين الملفين	
$25 \times 10^{-4} \text{ H}$	$25 \times 10^{-4} \text{ H}$	(أ)
$5 \times 10^{-4} \text{ H}$	$4 \times 10^{-4} \text{ H}$	(ب)
$2.5 \times 10^{-4} \text{ H}$	$1.5 \times 10^{-4} \text{ H}$	(ج)
$2 \times 10^{-4} \text{ H}$	10^{-4} H	(د)

ملفان لولبيان A, B ملفوفان على شكل طبقتين حول قلب من الحديد المطاوع مساحة مقطعه 5 cm^2 وعدد لفاتهما 500 لفة و 400 لفة على الترتيب وطول كل منهما 50 cm، فإذا تغيرت شدة التيار في الملف A من 0 إلى 7 A فإن معامل الحث المتبادل بين الملفين هنري

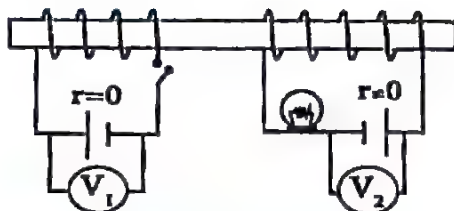
0.1 (د)

0.2 (ج)

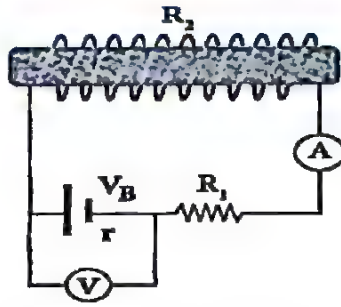
0.3 (ب)

0.4 (أ)

ملفان متجاوران ملفوفان على قلب من الحديد المطاوع كما بالشكل عند غلق المفتاح (K) فإن

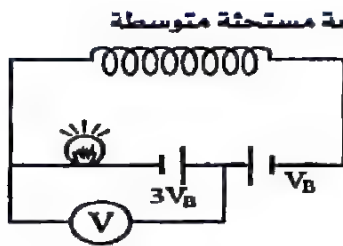


قراءة V_1	قراءة V_2	
لا تتغير	لا تتغير	(أ)
تزيد	لا تتغير	(ب)
تقل	لا تتغير	(ج)
لا تتغير	تزيد	(د)



الشكل المقابل : ملف لولبي بداخله ساق من الحديد المطاوع داخل الملف
فإن قراءة الأميتر والفولتميتر لحظة إخراج ساق الحديد من الملف

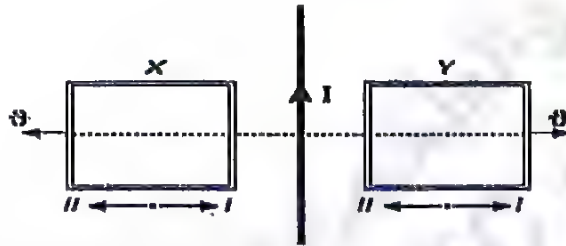
قراءة الفولتميتر	قراءة الأميتر	
تزداد	تقل	(أ)
تقل	تزداد	(ب)
تقل	تقل	(ج)
تزداد	تزداد	(د)



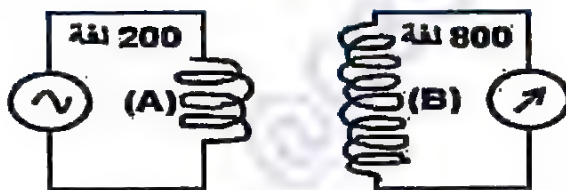
في الشكل المقابل أثناء إدخال ساق من الحديد المطاوع داخل الملف تتولد قوة دافعة مستحثة متوسطة
مقدارها $0.5 V_B$ لذلك فإن قراءة الفولتميتر

- (أ) تزداد لحظيًا
(ب) تقل لحظيًا
(ج) لا تتغير
(د) تنعدم

عند تحريك الإطارين في الإتجاهات الموضحة يتولد فيهما تيارات مستحثة يكون اتجاههم في الضلع
الأسفل



الاتجاه في الإطار (X)	الاتجاه في الإطار (Y)	
II	I	(أ)
I	II	(ب)
II	II	(ج)
I	I	(د)

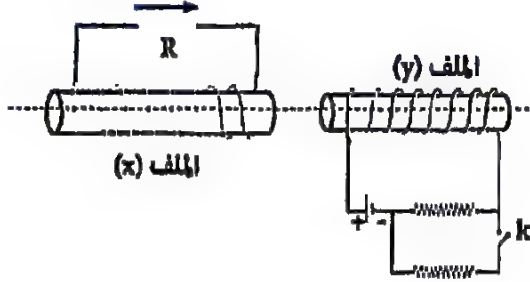


في الشكل يمر تيار شدته 2 أمبير في الملف (A)
ينتج فيضا $5 \times 10^{-4} \text{ wb}$ يمر خلال الملف (A)
و $3 \times 10^{-4} \text{ wb}$ يمر خلال الملف (B) أحسب :

- ١- معامل الحث الذاتي للملف (A)
٢- معامل الحث المتبادل بين (A) و (B)
٣- متوسط القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف (B) عندما يتلاشى التيار في الملف (A)
خلال 0.06 ثانية



3- متفوقين



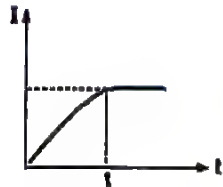
الشكل التالي يمثل ملفي حث (y, x) متجاورين ولهما نفس المحور، وتم إجراء الخطوات التالية باستخدام الملفين:

- (1) لحظة تقريب الملفين من بعضهما البعض
 - (2) لحظة غلق المفتاح (K)
 - (3) لحظة إبعاد الملفين عن بعضهما
 - (4) لحظة فتح المفتاح K بعد غلقه فترة مناسبة
- لكي يمر تيار مستحث في المقاومة (R) في اتجاه السهم الموضح بالشكل يلزم حدوث الخطوات

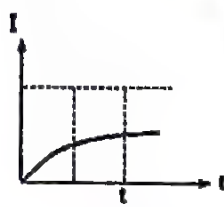
- ① (1) أو (2) ② (3) أو (4)
③ (1) فقط ④ (2) فقط

ملف معامل حثه الذاتي 0.4 هنري مقاومته 10 أوم يتصل بمصدر قوته الدافعة الكهربية 20 فولت ومقاومته الداخلية مهملة، فإن معدل نمو التيار عندما يصل تيار الدائرة إلى 20% من قيمته العظمى يساوي أمبير / ث

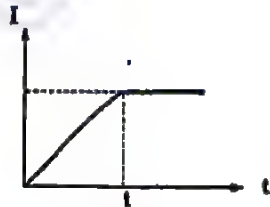
- ① 40 ② 50 ③ 10 ④ 20



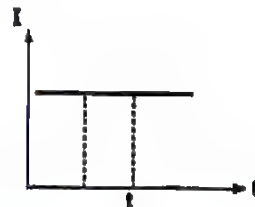
الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين شدة التيار (I) والزمن (t) في دائرة كهربية بها ملف حث مقاومته الكهربية (R) ومعامل حثه الذاتي (L) .
أي الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين شدة التيار (I) والزمن (t) إذا استبدل بملف آخر ملفوف لثاً مزدوجاً وله نفس المقاومة (R) ؟



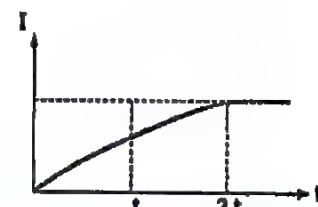
④



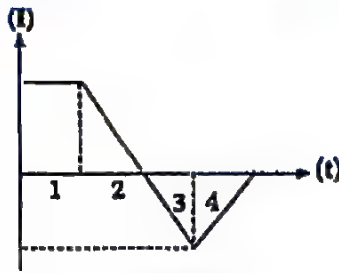
③



②

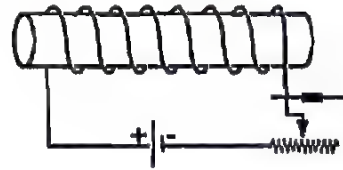


①



الشكل (2)

الشكل البياني يمثل العلاقة بين شدة التيار (I) المار بالدائرة والزمن (t)



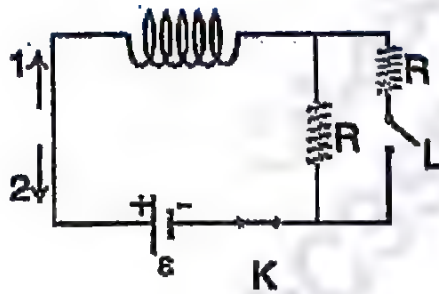
الشكل (1)

فإن الفترات التي يكون فيها اتجاه التيار المستحث في الدائرة في نفس اتجاه تيار البطارية هي

- ① الفترتان (2، 1) ② الفترتان (4، 1) ③ الفترتان (3، 2) ④ الفترتان (4، 2)

يمر تيار كهربائي شدته 10A خلال أحد ملفين متجاورين عندما اضمحل التيار إلى الصفر، تولد في الملف الآخر ق.د.ك مستحثة 60V فإذا كان معامل الحث المتبادل بينهما 0.3H فإن زمن اضمحلال التيار في الملف الأول

- ① 0.05 sec ② 0.1 sec ③ 0.5 sec ④ 0.01 sec



في الدائرة المبينة بالشكل ، المفتاح (K) مغلق والمفتاح (L) مفتوح

١- إذا تم فتح المفتاح (K) يتولد تيار بالحث الذاتي في الاتجاه (1)

٢- إذا تم غلق المفتاح (L) يتولد تيار بالحث الذاتي في الاتجاه (2)

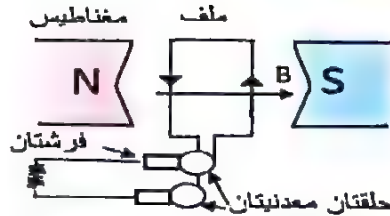
٣- إذا تم غلق المفتاح (L) لن يتولد تيار بالحث الذاتي

أي العبارات صحيحة

- ① فقط 1 ② 1 و 2 فقط

- ③ 2 فقط ④ 1 و 3 فقط

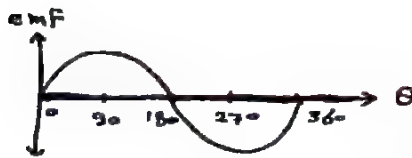
المحاضرة الحادية عشر الدينامو (المولد الكهربائي) في نقاط



- ١- الأساس العلمي :- الحث الكهرومغناطيسي
- ٢- الاستخدام :- تحويل الطاقة الحركية (الميكانيكية) الى طاقة كهربائية
- ٣- التركيب :-
مغناطيس - ملف - حلقتان معدنيتان - فرشتان من الكربون (جرافيت)

$$emf = NAB\omega \sin\theta$$

- ٤- القاعده المستخدمه في الدينامو لتحديد مستحث :- اليد اليمنى للملح
- ٥- دوره كامله للدينامو



عند 0، 180، 360	عند 90، 270
الملف عمودي على المجال	الملف // المجال
$\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = 0$ $\Phi = \text{عظمى}$	$\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \text{عظمى}$ $\Phi = 0$

$$emf = NAB\omega \sin\theta$$

بين الملف و العمودي على المجال
بين المجال و العمودي على الملف
بين اتجاه السرعة و المجال

- ٦- تحليلات :-
أ- شدة التيار تساوي صفر في الدينامو لحظه مرور الملف بالوضع الراسي (العمودي) ؟
ب- شدة التيار عظمى في الدينامو لحظه مرور الملف بالوضع الراسي الافقي (الموازي) ؟
ج- متوسط شدة التيار في دوره كامله = صفر
د- متوسط في دوره كامله = صفر
هـ- متوسط خلال نصف دوره = صفر اذا بدأ من الوضع الافقي و-متوسط خلال نصف دوره من العمودي = متوسط خلال ربع دوره
ي- الطاقة المستنفذه خلال دوره كامله بالدينامو لا تساوي صفر
٧- عرف القيمه الفعاله للتيار المتردد

قوانين

: emf

لحظية :

$$emf = 0 \text{ عمودي}$$

$$emf = NABW = NAB2\pi f \text{ موازي}$$

$$emf = NABW \sin \theta \text{ (مع العمودي)} = (emf)_{\max} \cdot \sin \theta \text{ مائل}$$

فعالة :

$$emf = (emf)_{\max} \times 0.707 = \frac{(emf)_{\max}}{\sqrt{2}} \text{ فعالة}$$

متوسطة :

$$emf_{av} = (emf)_{\max} \times 0.636 = emf_{\max} \times \frac{2}{\pi} = 4NABF \text{ ربع دورة}$$

$$emf_{av} = (emf)_{\max} \times 0.636 = emf_{\max} \times \frac{2}{\pi} = 4NABF \text{ نصف دورة من العمودي}$$

$$emf_{av} = 0 \text{ نصف دورة من الموازي الاقوي}$$

$$(emf)_{av} = \frac{4}{3} NABF = \frac{2emf_{\max}}{3\pi} \text{ دورة } \frac{3}{4}$$

$$(emf)_{av} = 0 \text{ دورة كاملة}$$

: I

$$I_{\max} = \frac{(emf)_{\max}}{R}$$

$$I_{\min} = \frac{(emf)_{\min}}{R}$$

$$I_{eff} = I_{\max} \times 0.707 = \frac{I_{\max}}{\sqrt{2}}$$

رياضة :

$$V = wr$$

سرعة خطية سرعة زاوية

$$w = 2\pi F$$

سرعة الدوران

$$\theta = 2\pi F t$$

180°

$$F = \frac{\text{عدد الدورات}}{\text{الزمن بالثانية}} = \frac{1}{T}$$

عدد مرات الوصول :

عندما يبدأ من الوضع العمود الراسي (وضع الصفر) :

• عدد مرات وصول التيار للقيمة العظمى $2Ft$

• عدد مرات وصوله للصفر $2Ft+1$

• عدد مرات تغيير اتجاه التيار $2Ft-1$

عندما يبدأ من الوضع الأفقي الموازي :

• عدد مرات وصول التيار للقيمة العظمى $2Ft+1$

• عدد مرات وصوله للصفر $2Ft$

• عدد مرات تغيير اتجاه التيار $2Ft$

emf بدلاله زمن :

بدء الزمن

← من العمودي $emf = NABW \sin(\omega t)$

← بدء الزمن من الموازي $emf = NABW \sin(\omega t + 90)$

خريطة الزوايا :

(نصف الدورة الاول)

$$0 + \frac{1}{2}max_1 + eff_1 + max + eff_2 + \frac{1}{2}max_2 0$$

$$\theta = 0 \theta = 30^\circ \theta = 45^\circ \theta = 90^\circ \theta = 135^\circ \theta = 150^\circ \theta = 180^\circ$$

(نصف الدورة الثاني)

$$0 - \frac{1}{2}max_1 - eff_1 - max - eff_2 - \frac{1}{2}max_2 0$$

$$= 180^\circ \theta = 210^\circ \theta = 225^\circ \theta = 270^\circ \theta = 315^\circ \theta = 330^\circ \theta = 360^\circ$$

القدرة

$$P_w = V_{eff}I_{eff} = I_{eff}^2R = \frac{V_{eff}^2}{R}$$

الطاقة

$$W = V_{eff}I_{eff} t = I_{eff}^2R t = \frac{V_{eff}^2}{R} t$$

مسألة واحدة فيما كل الدينامو :

ملف مستطيل طوله 40 سم وعرضه 30 سم وعدد لفاته 300 لفة يتحرك بسرعة 3000 دور في دقيقة في فيض كثافته 0.0176 تسلا احسب :-

- 1- التردد 2- الزمن الدوري 3- السرعة الزاوية 4- emf_{max} 5- emf_{eff}
- 6- مقدار emf عندما يكون الملف عموديا على المجال 7- مقدار emf عندما يكون الملف موازيا للمجال
- 8- مقدار emf عندما يصنع الملف مع المجال 9- مقدار emf عندما يصنع الملف 60° مع العمودي على المجال
- 10- مقدار emf بعد مرور $\frac{1}{600}$ من وضع الصفر 11- متوسط emf في ربع دوره
- 12- متوسط emf في نصف دوره من الوضع العمودي (الراسي)
- 13- متوسط emf في نصف دوره من الوضع الموازي (الافقي)
- 14- متوسط emf في $\frac{3}{4}$ دوره
- 15- متوسط emf في دوره كامله
- 16- عدد مرات الوصول للصفر في 1 ث من الوضع العمودي
- 17- عدد مرات الوصول للعظمى في 1 ث مع وضع العمودي
- 18- عدد مرات الوصول للعظمى في 1 ث في اتجاه واحد
- 19- الطاقة المستنفذه في π في دوره كامله
- 20- زمن وصول التيار الى 200V+
- 21- زمن الوصول الى 200V-
- 22- زمن وصول التيار الى 100V+ للمره الاولى
- 23- زمن وصول التيار الى 100V+ للمره الثانيه
- 24- زمن وصول التيار الى 100V- للمره الاولى
- 25- زمن وصول التيار الى 100V- للمره الثانيه
- 26- شدة التيار العظمى عندما تكون $R = \pi$
- 27- emf_{max} عندما يدور الملف بسرعة خطيه 3m/s

تقويم التيار الكهربى المتردد في المولد الكهربى :

• تتطلب كثير من التطبيقات الكهربائيه استخدام تيار مستمر (DC) وليس تيار متردد (AC) ، لذلك يتم تحويل التيار المتردد متغير الشدة والاتجاه الى تيار موحد الاتجاه ويطلق على هذه العملية تقويم التيار الكهربى المتردد

ويتم ذلك بتحويل دينامو الطياره المتردد الى :

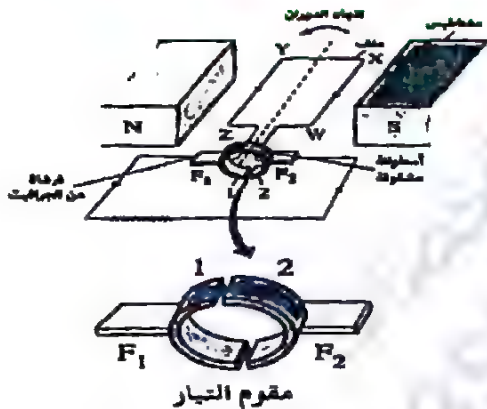
- 1- دينامو تيار موحد الاتجاه متغير الشدة
- 2- دينامو تيار موحد الاتجاه ثابتة شدة تقريبا

تقويم التيار الكهربى المتردد :-



تحويل التيار الكهربى المتردد الناتج من الدينامو الى تيار موحد الاتجاه في الدائره الخارجيه

1) دينامو التيار الموحد الاتجاه متغير الشدة



• الاستخدام :

الحصول على تيار كهربى موحد الاتجاه متغير الشدة والذي يستخدم في تحصيل بعض الفلزات بالتحليل الكهربى لمركباتها .

• التركيب :

يتم استبدال الحلقتين المعدنيتين في دينامو الطيار المتردد بمقاوم

تيار يتركب من اسطوانه معدنيه جوفاء مشقوقه طوليا الى نصفين

(1,2) معزولين تماما عن بعضهما بواسطة شق عازل ويلاصق

الاسطوانه (1,2) أثناء دورانهما فرشتان (F₁, F₂) ويراعى

ان تلامس الفرشتان الشق العازل في اللحظة التي يكون فيها مستوى الملف عمودي على خطوط الفيض عندما تكون (emf=0)

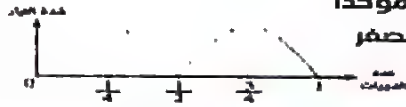
شرح العمل :

إذا بدأ الملف في الدوران في عكس اتجاه عقارب الساعة فانه :

2. خلال النصف الثاني من الدوره :	1. خلال النصف الاول من الدوره :
<p>تكون الفرشاه F₂ ملامسه للنصف الاسطوانه (2) والفرشاه F₁ ملامسه للناس في الاسطوانه (1)</p> <p>وبالتالى فان التيار المتولد في الملف يعكس اتجاهه ليمر في الاتجاه (ZYXW)</p>	<p>تكون الفرشاه F₁ ملامسه لنصف الاسطوانه (1) والفرشاه F₂ ملامسه لنصف الاسطوانه (2)</p> <p>وبالتالى فان التيار المتولد في الملف يمر في الاتجاه (WXYZ)</p>

• فيمر التيار في الدائرة الخارجيه من الفرشاه F_1 الى الفرشاه F_2 اي في نفس الاتجاه في الحالتين

3. مع استمرار الدوران تظل الفرشاه F_1 موجهه الجهد والفرشاه F_2 سالبه الجهد لذلك يكون التيار الكهربى والقوة الدافعه الكهربيه في الدائرة الخارجيه موحدا الاتجاه ولكن في مقدارهما يتغير من الصفر الى النهايه العظمى ثم الى الصفر كل نصف دوره من دورات الملف (كما بالشكل)



(2) دوائر التيار موحده الاتجاه - ثابت الشده تقريبا

- عن طريق

- استبدال الملف بعدة ملفات بينها زوايا صغيره متساويه
- استبدال الحلقتين المعدلتين باسطوانه معدنيه تساوي ضعف عدد الملفات حتى تلامس الفرشتان دائما جزئي الاسطوانه المتصلين بالملف الموازي للفيض ← التيار دائما بهايه عظمى
- استخدامت التيار موصل الاتجاه وثابت لشده تقريبا :-
- الطلاء الكهربى - شحن المراكم - شاحن التليفون المحمول

• فكره ايجاد emf المتوسطه :

$$(emf)_{av} = \frac{-NAB[\sin\theta_2 - \sin\theta_1]}{\Delta t}$$

$NABF = \dots\dots\dots$

$\Delta t = \dots\dots\dots$

$\Delta\theta = \dots\dots\dots$

$\theta = \dots\dots\dots$

$\theta_2 = \dots\dots\dots$

اذا كانت القوة الدافعه الكهربيه العظمى المتولده في ملف دينامو 200v فان مقدار القوى الدافعه الكهربائيه المتوسطه المستحثه خلال $\frac{1}{10}$ دوره من اللحظه التي يكون فيها مستوى الملف موازيا لاتجاه الفيض المغناطيسى تساوي

187V

د

196V

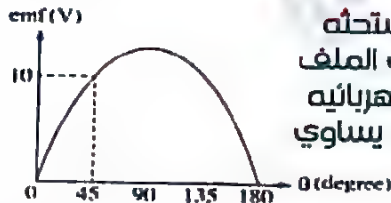
ج

154V

ب

142

ا



الشكل البياني المقابل يمثل تغيير قيمه القوى الدافعه الكهربائيه المستحثه (emf) في دينامو بتغيير الزاويه المحصوره بين العمودي على مستوى الملف واتجاه الفيض المغناطيسى (θ) فان مقدار متوسط القوى الدافعه الكهربائيه المستحثه في ملف الدينامو خلال $\frac{1}{3}$ دوره من بدايه دوران الملف يساوي

10.13V

د

3.002V

ج

9.006V

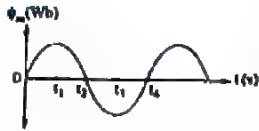
ب

6.369V

ا

أسئلة امتحانات الثانوية العامة «نظام حديث»

علي الدينامو :



1- يوضح الشكل البياني المقابل تغيير الفيض المغناطيسي مع الزمن الذي يخترق ملف مستطيل فان قيمة القوة الدافعة الكهربائية المستحثه اللحظيه تساوي صفرا عند الازمنة

t_2, t_4

t_1, t_3

t_1, t_4

t_1, t_2

2- ملف دينامو تيار متردد مكون من 200 لفه ومساحة مقطعة 10.0 m^2 يدور في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضة 0.6 T لينتج تيار تردده 50 Hz فان القيمة العظمى للموتور هي

200π

150π

50π

100π

3- مولد تيار متردد ملفه يتكون من 12 لفه مساحة مقطع كل منهما 0.08 m^2 ومقاومة سلك الملف الكلية 22Ω يدور الملف في مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.6 T لينتج تيار تردده 50 Hz فان القيمة العظمى للتيار الناتج من الدينامو عند توصيله بمقاومة خارجية مهملة تساوي

23.4 A

18.5 A

11.8 A

8.23 A

4- دينامو تيار متردد عدد لفات ملفه 100 لفه ومساحة مقطعة 250 cm^2 يدور خلال فيض مغناطيسي كثافته 200 mT مبتدئا من الوضع العمودي على الفيض بحيث يصل الجهد لقيمته العظمى 100 مره في الثانية الواحدة فان القيمة الفعالة للجهد المولد =

314.3 V

222.2 V

111.1 V

157.1 V

5- دينامو كهربائي بسيط مساحة وجه ملفه 0.02m^2 بدا الدوران من الوضع العمودي على مجال مغناطيسي كثافة الفيض بمعدل 50 دورة في الثانية فإذا كان عدد لفات ملفها 100 لفة فإن متوسط القوة الدافعة المستحثة خلال نصف دورة يساوي

30V

د

40V

ج

10V

ب

20V

ا

6- مولد كهربائي بسيط القوة الدافعة المستحثة اللحظية تصل للمره الثانية لنصف قيمتها العظمى بعد مرور $\frac{1}{60}\text{s}$ من بداية دورانه من المواضع العمودي على المجال المغناطيسي فإن تردد التيار الناتج يساوي

15Hz

د

25Hz

ج

50Hz

ب

5Hz

ا

7- يبدأ ملف دينامو دورانه من الموضع العمودي بتردد 50Hz ويصطي قوه دافعه مستحثة عظمى مقدارها 100V فيكون الزمن اللازم لوصول القوة الدافعة المستحثة الى 50V المره الثانيه من بدء الدوران يساوي

$\frac{1}{200}\text{s}$

د

$\frac{1}{120}\text{s}$

ج

$\frac{1}{400}\text{s}$

ب

$\frac{1}{600}\text{s}$

ا

8- مولد كهربائي بسيط يتصل بمصباح قدرته الكهربائية تساوي 60W ومقاومته 30Ω فتكون القيمة العظمى للتيار المار في المصباح تساوي

0.5A

د

1A

ج

$\sqrt{2}\text{A}$

ب

2A

ا

للحصول على كل الكتب والمذكرات



اضفط هنا

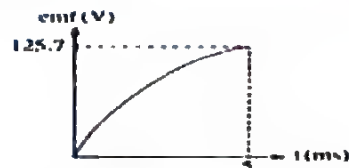
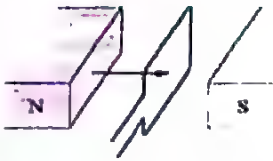


او ابحث في تليجرام @C355C

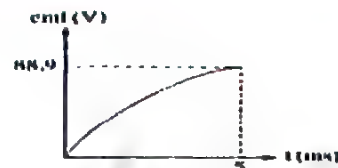
9- ملف دينامو مساحته 0.1 m^2 مكون من 200 لفة يدور بتردد 50Hz بين قطبي

مغناطيس كثافة فيضه

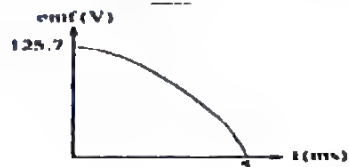
20mt بدءا من الوضع العمودي كما هو موضح بالشكل اي شكل بياني يعبر تعبيراً صحيحاً عن قيم emf اللحظية المتولدة في ملف الدينامو عند دورانه من الوضع الميّن خلال الفتره من 0 ms الى 5 ms ؟



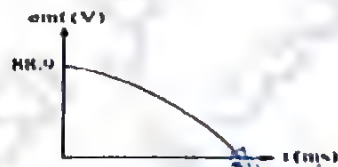
(أ)



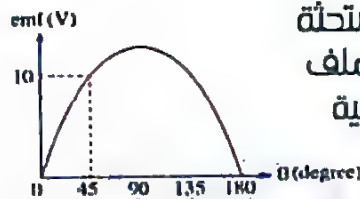
(ب)



(ج)



(د)



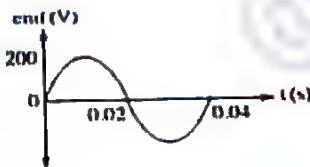
10- الشكل البياني المقابل يمثل تغير قيمه القوة الدافعة الكهربائية المستحثّة (emf) في دينامو بتغير الزاوية المحصورة بين العمودي على مستوى الملف واتجاه الفيض المغناطيسي (θ) فان مقدار متوسط القوة الدافعة الكهربائية المستحثّة في ملف الدينامو خلال 1/3 دوره من بداية دوران الملف يساوي

10.13V

3.002V

9.006V

6.369



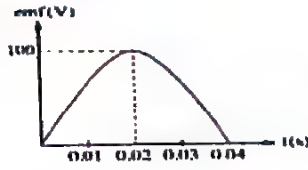
11- يوضح الشكل البياني المقابل العلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية المستحثّة (emf) في الدينامو والزمن (t) فان متوسط القوة الدافعة الكهربائية المستحثّة في ملف الدينامو خلال الفترة الزمنية من $t=0$ الى $t=1/30 \text{ s}$ يساوي

19.1V

173.2V

42.5V

127.4V



12- يمثل الشكل البياني المقابل العلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية المستحثة (emf) في ملف دينامو والزمن خلال نصف دورة فان متوسط القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في ملف الدينامو خلال الفتره الزمنية من $t=0$ الى $t=1/30$ s هو فولت ($\pi=3.14$)

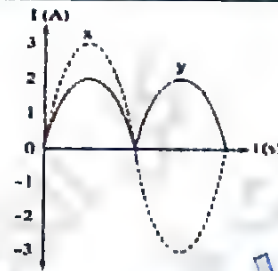
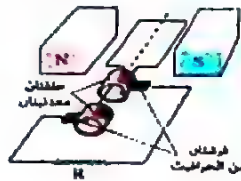
86.603

21.23

63.69

47.77

13- قام احد الطلاب بمحاولة تمثيل التيار المتولد في ملف الدينامو المبين بالشكل بالرسم منحنيين مختلفين y, x



باستخدام المنحنى الصحيح الذي يدل على التيار المتولد في ملف دينامو اذا كانت المقاومة الكلية للدائرة 10Ω فان القوة الدافعة الكهربائية المتوسطة خلال نصف دورة من وضع الصفر تساوي ($\pi=3.14$)

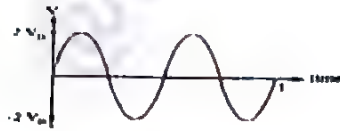
3.18V

4.78V

19.11V

12.74V

يمثل كل شكل بياني عدد من الدورات لجهد متردد صادر عندنا من مختلف (y) ، (x) وذلك في نفس الفتره الزمنية (t) اذا علمت ان ملف الدينامو (x) وملف الدينامو (y) لهما نفس مساحه المقطع ويدور كل منهما في مجال مغناطيسي له نفس



الشده فان النسبه بين عدد لفات ملف الدينامو y عدد لفات ملف الدينامو x =

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{4}$

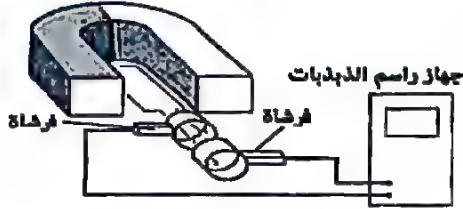
$\frac{1}{8}$

$\frac{1}{6}$

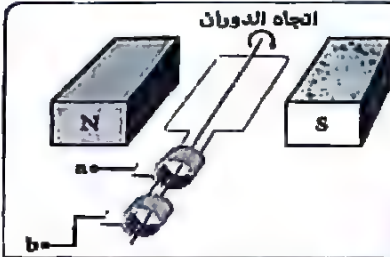
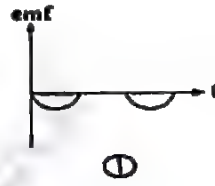
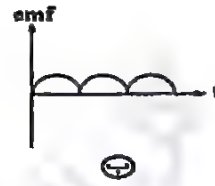
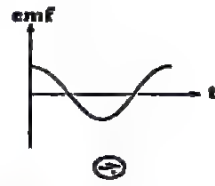
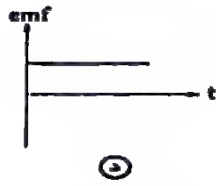
مستويات المحاضرة الحادية عشر



1- مرحلة التسخين



الشكل المقابل يمثل دينامو تيار متردد يتصل بجهاز راسم الاهتزازات (يرسم تمثيلاً للعلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية الحثية (emf)، الزمن (t)، فإن الشكل البياني الذي يمثل العلاقة بين emf المستحثة للحثية في ملف الدينامو والزمن (t) مبتدئاً من وضع الملف كما هو بالشكل



الشكل المقابل يمثل مخططاً لمولد كهربائي يدور بسرعة زاوية (ω) ابتداءً من الوضع الموضح بالشكل، فإذا كانت قيمة emf المستحثة للحثية عند هذا الوضع تساوي (+ 10 V)، فلكي تصبح قيمة emf المستحثة للحثية (- 10 V)، يجب أن يدور الملف بزاوية

- 90° (أ)
- 180° (ب)
- 270° (ج)
- 360° (د)

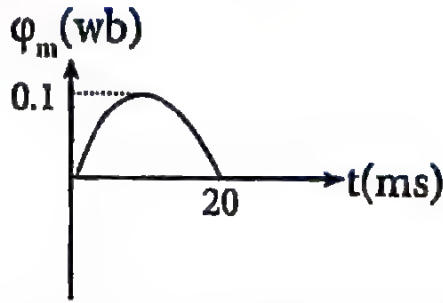
ملف مستطيل أبعاده 20cm × 10cm مكون من 100 لفة يدور حول محور موازياً لطوله في مجال مغناطيسي كثافة فيضيه $35 \times 10^{-4} \text{ T}$ تولدت ق.د.ك. عظمى 1.4V فتكون السرعة التي يدور بها الملف تساوي ... دورة / ث

- 100 (أ)
- 0.063 (ب)
- 628.57 (ج)
- 0.01 (د)

ملف مستطيل عدد لفاته 30 لفة وأبعاده 35cm × 15cm فإذا كان الملف يدور بسرعة ثابتة مقدارها 1800 دورة في الدقيقة الواحدة وفي مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضيه 0.365 T فإن متوسط القوة الدافعة المتولدة في ربع دورة من دوران الملف من المستوى الرأسي العمودي على المجال تساوي

- 137.97V (أ)
- 68.99V (ب)
- 34.49V (ج)
- 17.24V (د)

الشكل المقابل يمثل تغير الفيض خلال $\frac{1}{2}$ دورة لملف دينامو يتكون من 20 لفه



فإن متوسط emf خلال هذه الفترة فولت

50V (أ)

25V (ب)

100V (ج)

0V (د)

مقاومة مقدارها 20Ω وصلت مع مصدر متردد يعطي جهده من العلاقة $V = 220 \sin(100\pi t)$

فإن الزمن الذي يتغير فيه التيار من قيمته العظمى إلى قيمته الفعلية لمرة واحدة

$2.5 \times 10^{-3}s$ (أ)

0.025s (ج)

0.2s (ب)

$2.5 \times 10^{-4}s$ (د)

ملف مستطيل يدور حول محوره في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه (1) تسلا ومساحة وجه الملف تساوي 70cm^2 ويدور 300 لفة كل دقيقة وعدد لفات الملف 100 لفة ، احسب كل مما يأتي:

أولاً: القوة الدافعة الكهربائية المستحثة العظمى في الملف تساوي فولت .

11 (أ)

66 (ج)

44 (ب)

22 (د)

ثانياً: القيمة الفعلية للقوة الدافعة الكهربائية المستحثة في الملف فولت

$33\sqrt{2}$ (أ)

$44\sqrt{2}$ (ج)

$22\sqrt{2}$ (ب)

$11\sqrt{2}$ (د)

ثالثاً: الفترة الزمنية بدءاً من الوضع العمودي للملف حتى تصل ق . د . ك إلى (+22) فولت لأول مرة ثانية

$\frac{14}{120}$ (أ)

$\frac{7}{120}$ (ج)

$\frac{2}{120}$ (ب)

$\frac{1}{120}$ (د)

رابعاً: الفترة الزمنية بدءاً من الوضع العمودي للملف حتى تصل ق . د . ك إلى (-22) فولت لأول مرة ثانية

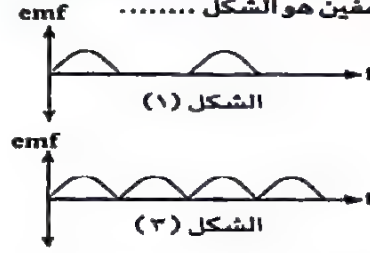
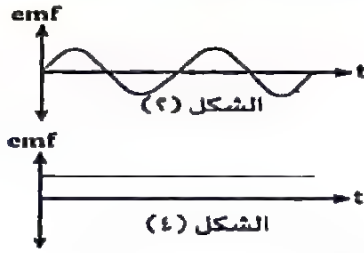
$\frac{14}{120}$ (أ)

$\frac{7}{120}$ (ج)

$\frac{2}{120}$ (ب)

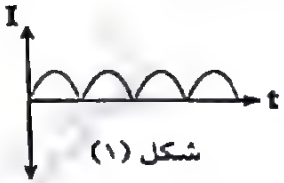
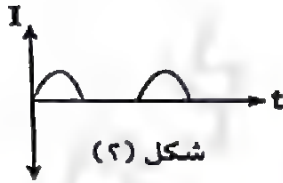
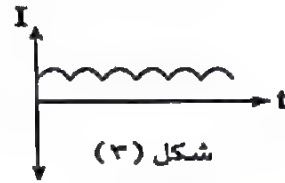
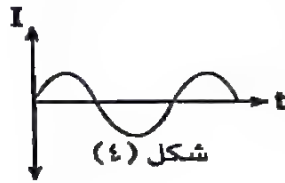
$\frac{1}{120}$ (د)

الشكل البياني الذي يعبر عن التيار المار في ملف الدينامو بعد استبدال الحلقتين المعدنيتين بأسطوانة معدنية مشقوقة لنصفين هو الشكل



- ① الشكل (١) - ② الشكل (٢) - ③ الشكل (٣) - ④ الشكل (٤)

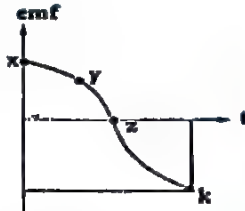
الشكل البياني الذي يمثل التيار المتولد من دينامو يتركب عضو الإنتاج له من عدة ملفات بينهما زوايا صغيرة متساوية



- ① شكل (١) - ② شكل (٢) - ③ شكل (٣) - ④ شكل (٤)



2- مقسومه نصين

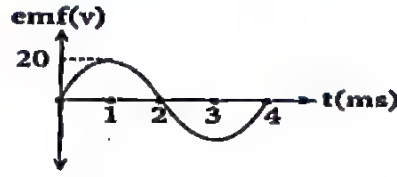


الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية (emf) المستحثة في ملف مولد كهربي والزمن (t) خلال نصف دورة، فإن الفيض المغناطيسي المار بملف الدينامو يكون قيمة عظمى عند الموضع

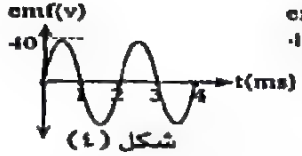
- ① x
② y
③ z
④ k

مولد كهربي يتكون ملفه من 100 لفة مساحة وجه اللفة الواحدة $14 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ ، يؤثر عليه مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 3 T ، إذا بدأ الملف الدوران من الوضع العمودي على المجال المغناطيسي يصل الفيض المغناطيسي المقطوع بواسطة الملف إلى نصف قيمته العظمى 200 مرة خلال الثانية الواحدة، فإن القيمة الفعالة للقوة الدافعة الكهربائية المستحثة بالمولد تساوي

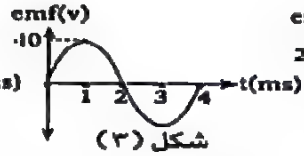
- ① $60\sqrt{2} \text{ V}$
② $66\sqrt{2} \text{ V}$
③ $92\sqrt{2} \text{ V}$
④ $105\sqrt{2} \text{ V}$



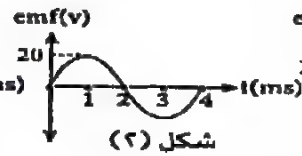
الشكل البياني المقابل يمثل التغيير في قيمة emf للملف دينامو تردده (t) خلال 4ms فإذا أصبح تردده (2f) فإن التمثيل للعلاقة بين emf مع الزمن نفس الفترة هو



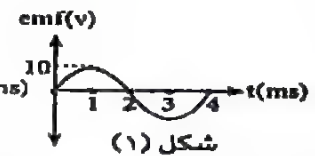
شكل (٤) د



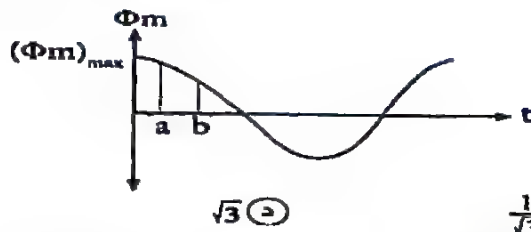
شكل (٣) ح



شكل (٢) ب



شكل (١) ا



الشكل المقابل، يمثل تغير الفيض خلال ملف دينامو فإن النسبة بين emf لحظية عند (a) إلى emf عند (b) $\left(\frac{emf_a}{emf_b}\right)$ تساوي

د $\sqrt{3}$

ح $\frac{1}{\sqrt{3}}$

ب $\frac{\sqrt{3}}{2}$

ا $\frac{2}{\sqrt{3}}$

إذا كان زمن وصول التيار إلى قيمته العظمى للمرة الأولى من الوضع العمودي يساوي 3t فإن زمن وصوله إلى نصف القيمة العظمى من نفس الوضع للمرة الأولى يساوي

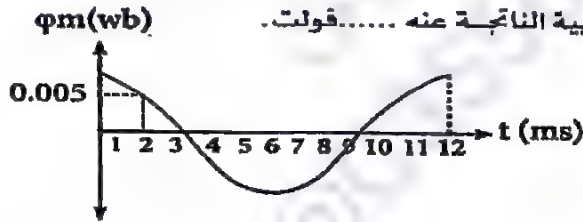
د $\frac{1}{3}t$

ح $2t$

ب $\frac{3}{2}t$

ا t

يوضح الشكل تغير الفيض خلال ملف دينامو مع مرور الزمن خلال دورة كاملة فإذا كان عدد لفات ملفه 24 لفة، فإن القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية الناتجة عنه قولت.



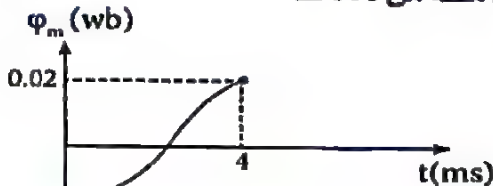
ا 125.6

ب 200

ح 540.8

د 86

الشكل المقابل، يمثل تغير الفيض خلال $\frac{1}{2}$ دورة للملف دينامو يتكون ملفه من 100 لفة فإن مقدار متوسط emf خلال هذه الفترة يساوي



ا 250V

ب 500V

ح 1000V

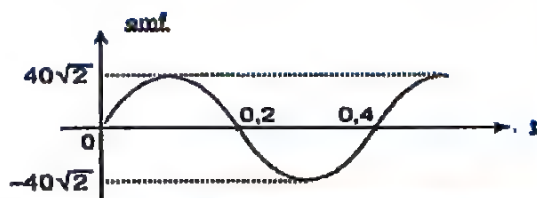
د 0V

دينامو تيار متردد يدور بمعدل 3600 دورة في الدقيقة بدءاً من الوضع العمودي، فإن عدد مرات وصول التيار إلى القيمة العظمى خلال 4s يساوي مرة

- 240 (أ) 479 (ب) 480 (ج) 481 (د)

إذا كان زمن وصول القوة الدافعة الكهربائية للقيمة الفعالة من وضع الصفر هو t فإن زمن وصولها إلى القيمة العظمى من وضع الصفر يساوي

- t (أ) $\frac{3}{2}t$ (ب) $2t$ (ج) $\frac{1}{3}t$ (د)



الشكل المقابل يوضح العلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في ملف دينامو متصل بمقاومة 10 أوم بهرور الزمن، يكون $(\pi = 3.14)$

الزمن الدوري (s)	السرعة الزاوية (rad/s)	V_{eff} (V)	P_{av} (W)
0.2	31.4	$4\sqrt{2}$	320
0.2	15.7	40	160
0.4	13.4	$40\sqrt{2}$	320
0.4	15.7	4	160

دينامو تيار متردد عددي لفاته 420 لفة، مساحة مقطعه 0.025 م² يدور في مجال مغناطيسي كثافته 0.05 تسلا فتولدت بين طرفيه قوة دافعة كهربية مستحثة قيمتها العظمى 330 فولت، احسب

١- تردده هرتز

- 50 (أ) 60 (ب) 100 (ج) 150 (د)

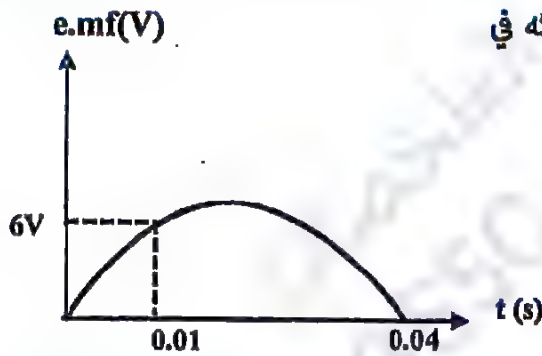
٢- القوة الدافعة المستحثة بعد مرور 1.25 مللي ثانية من بدء الدوران من الوضع الموازي فولت

- 330 (أ) 165 (ب) 233.3 (ج) 300 (د)



يوضح الشكل ملف دينامو مكون من 200 لفة يدور بين قطبي مغناطيسي كثافة الفيض 2 mT بدءاً من الوضع العمودي كما هو موضح بالشكل وذلك بتردد 50 Hz ، تكون القيمة الفعالة للقوة الدافعة المتولدة وزمن وصول التيار اليها للمرة الثانية

القيمة الفعالة للقوة الدافعة (فولت)	زمن الوصول للقوة الدافعة الفعالة للمرة الثانية	
125.7	0.0075 s	Ⓐ
88.89	0.0075 s	Ⓑ
125.7	0.0025 s	Ⓒ
88.89	0.0025 s	Ⓓ



يوضح الرسم العلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية المستحثه في ملف دينامو وزمن دوران الملف. تكون متوسط القوة الدافعة الكهربائية خلال نصف دورة فولت

- Ⓐ 5.4
Ⓑ 3.8
Ⓒ 0
Ⓓ 4.2

دينامو متردد يتكون ملفه من 420 لفة مساحة كل منها $3 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ ، ويدور في مجال مغناطيسي كثافة فيض 0.5 T ، فإذا بدأ الملف دورانه من الوضع الذي يكون فيه مستواه عموديا علي خطوط الفيض ووصل إلي القيمة العظمي لـ ق. د. ك المستحثة بعد زمن $\frac{1}{100} \text{ s}$ علما بأن $\pi = \frac{22}{7}$ احسب كل من :

- Ⓐ ق. د. ك المستحثة الفعالة
Ⓑ من وصول التيار إلي نصف قيمته العظمي للمرة الثانية من بدء الدوران



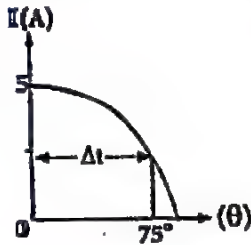
3- متفوقين



ملف مستطيل عدد لفاته 100 ومساحة وجهه 0.07 m^2 ، يدور بمعدل 600 دورة في الدقيقة داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضيه 0.1 T ، فإن متوسط emf المستحث في الملف خلال $\frac{3}{8}$ من الدورة إذا بدأ الملف الحركة من وضع الصفر تساوى

- 31.87 V Ⓐ
53.13 V Ⓒ

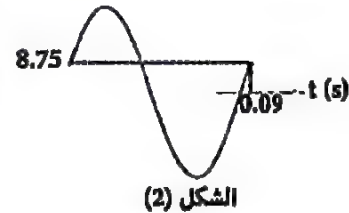
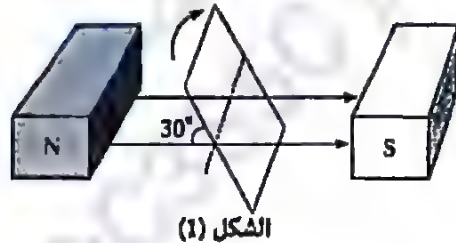
- 13.2 V Ⓐ
42.92 V Ⓒ



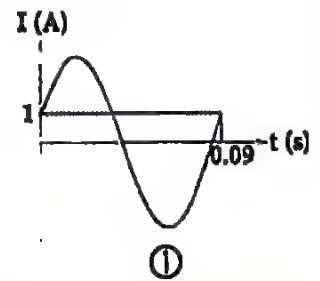
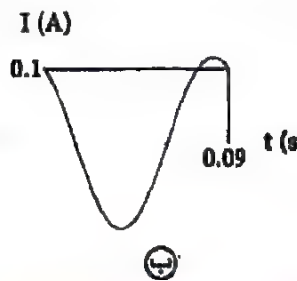
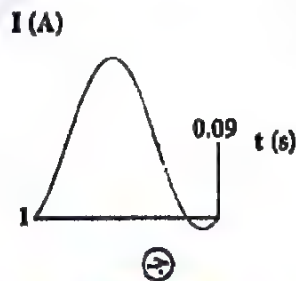
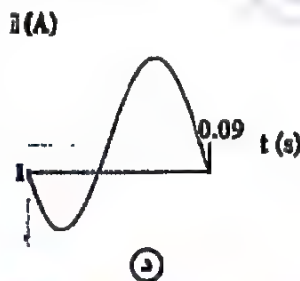
الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة التيار الكهربائي المستحث (I) المار بملف دينامو، وزاوية دوران الملف (θ) خلال ربع دورة مبتدئاً من الوضع الموازي للمجال، فإن مقدار متوسط شدة التيار المستحث بملف الدينامو خلال الفترة الزمنية (Δt) الموضحة بالشكل يساوى

- 2.75 A Ⓐ
2.92 A Ⓑ
3.36 A Ⓒ
3.69 A Ⓓ

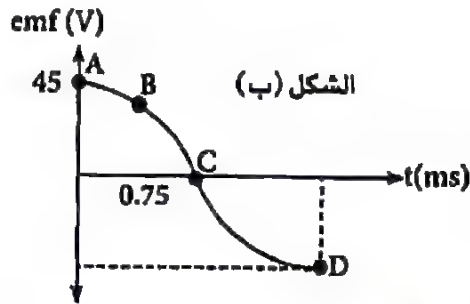
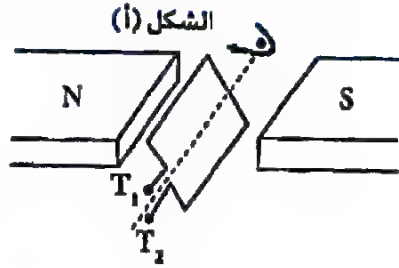
الشكل (1) يمثل ملفاً مستطيلاً مكوناً من 95 لفة ومقاومته الكهربية 10Ω ، بدأ الملف الدوران من الوضع الموضح بالشكل ليدور دورة كاملة حول محور في مستواء موازي لطوله بين قطبي مغناطيس، الشكل (2) يمثل العلاقة بين الفيض المغناطيسي (ϕ_m) الذي يقطع الملف والزمن (t) خلال دورة كاملة، $\phi_m \times 10^{-4} \text{ (Wb)}$



فإن الشكل الذي يمثل العلاقة البيانية بين شدة التيار (I) المار بالملف والزمن (t) خلال دورة كاملة هو الشكل



تتعدم شدة التيار المستحث عند دوران ملف الدينامو دورة كاملة واحدة بدءاً من الوضع الموازي
 (أ) مرة واحدة (ب) مرتين (ج) ثلاث مرات (د) أربع مرات



يوضح الشكل (أ) ملف يدور بين قطبي مغناطيس في مولد كهربائي والطرفان T_1, T_2 موصلان بدائرة كهربائية خارجية، بينما يوضح الشكل (ب) تغير القوة الدافعة الكهربائية المستحثة لنفس المولد. (١) أي النقاط التالية تمثل القوة الدافعة الكهربائية المستحثة بالملف عند مروره بالوضع العمودي على المجال ؟

- (أ) النقطة A
- (ب) النقطة B
- (ج) النقطة C
- (د) النقطة D

(٢) الزمن الذي يستغرقه الملف لتتغير القوة الدافعة الكهربائية المستحثة من 45 V إلى 22.5 V للمرة الأولى يساوي ...

- (أ) 0.375 ms
- (ب) 0.125 ms
- (ج) 0.25 ms
- (د) 1 ms

جهد متردد يعطى من العلاقة $V = 220 \cos(50\pi t)$ فإن عدد المرات التي يصل فيها شدة التيار إلى الصفر خلال 1 s

- (أ) 50
- (ب) 100
- (ج) 30
- (د) 25

دينامو تيار متردد تردده 50 Hz فإذا كان متوسط emf خلال 0.01 s بدءاً من الوضع العمودي هو 300 V فإن متوسط emf خلال 0.005 s من بدأ الدوران من نفس الوضع يساوي فولت

- (أ) 300
- (ب) 100
- (ج) 50
- (د) 150

المحاضرة الثانية عشر المحول الكهربائي (في نقاط)

- 1- اساسه العلمي :- الحث المتبادل
- 2- استخدامه :- رفع او خفض الجهد المتردد والاجهزة المنزليه
- 3- يعمل على مصدر متردد AC ، ولا يعمل على مصدر مستمر بطاريه DC لان التيار المستمر يولد فيض مستمر فلما يحدث تغير في الفايده فلا تتولد emf
- 4- انواعه :-
 - (أ) رافع للجهد خافض للتيار لو $N_p < N_s$
 - (ب) خفت للجهد رافع للتيار لو $N_p > N_s$
 - 5- تركيبه :-
 - (أ) ملفين من النحاس
 - (ب) قلب حديد مطاوع سيليكوني شرائح معزوله

6- المحول المثالي :-

- كفاءته 100% ، لا يغير التردد ولا القدره ولا الطاقه ، فيه الطاقه المعطاه بالملف الابتدائي تساوي الناتج من الملف الثانوي والقدره المعطاه بالملف الابتدائي تساوي الناتج من الملف الثانوي
- 7- لا يوجد محول مثالي ؟ يفقد طاقه حراريه في الاسلاك ويفقد طاقه حراريه في القلب ويفقد طاقه ميكانيكيه في القلب
- و يفقد طاقه حراريه في الاسلاك
- و يفقد طاقه ميكانيكيه في القلب
- 8- يمكن تقليل الفقد او رفع كفاءه المحول عن طريق
- 1- 2- 3- 4-
 - 9- عند غلق دائره الابتدائي وفتح دائره الثانوي لا يمر تيار ولا تستهلك طاقه علل ؟
 - 10- تتوقف كفاءه المحول (η) على :
 1. مقاومه اسلاك الملفين
 2. هل شكل الهندسي للملفين
 3. نوع ماده القلب
 4. تقسيم القلب الى شرائح معزوله
 - 11- تستخدم محولات لو فعل الجهد في محطات التوليد ... علل ؟
 - 12- تستخدم محولات خافضه للجهد في مناطق التوزيع (المنازل) ... علل

لحل المسائل :

• ترجم :

ابتدائي (منبع - مصدر - معطاه - مستمدة - من)
ثانوي (جهاز - مصباح - ناتج - الى)

- ملف ابتدائي في محول كهربائي مثالي مكون من 100 لفه والملف الثانوي 200 لفه الملف الابتدائي يتصل بمصدر جهد متردد جهده وتياره هو فان جهد وتيار الملف الثانوي يكون

I_s	V_s	
5A	240	أ
20A	240	ب
20A	60	ج
5A	60	د

2- محول كهربائي كفاءته 90% وصل بمصدر تيار متردد جهده فاذا كانت قيم التيار المار في ملفها الابتدائي والثانوي على الترتيب هي ، فان :
1- القدره الناتجه من الملف الثانوي تساوي

2- نسبة عدد لفات الملف الابتدائي الى عدد لفات الملف الثانوي تساوي

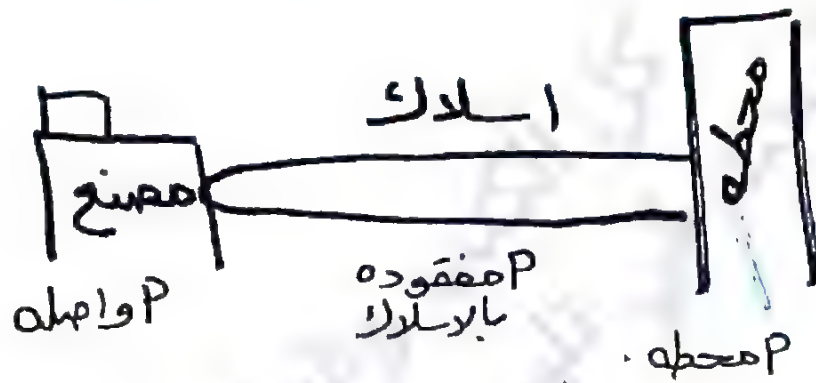
3- محول كهربائي خافض للجهد كفاءته 75% ويعمل على فرق جهد وقدره وله ملفان سلكيا الاول متصل بجهاز قدرته ويعمل على فرق جهد قدره والثاني متصل بجهاز اخر مكتوب عليه فاذا علمت ان عدد لفات الملف الابتدائي 1100 لفه فان :
(افرض ان كفاءه المحول ثابتة لا تتغير)



(أ) عدد لفات الملف الثانوي الاول يساوي

(ب) شدة التيار المار في الملف الابتدائي عند تشغيل الجهازين معا تساوي

في مسائل نقل القدرة:

شدة التيار في الاسلاك $V I_{\text{محطة}} = P_{\text{محطة}}$
 القدرة المفقودة $P_w = I^2 R$
 الهبوط في الجهد $V = I R$ مفقوده
 القدرة الواصلة = قدرة المحطة - القدرة المفقودة
 كفاءة النقل $= 100 \times (\text{الواصلة القدرة}) / (\text{المحطة قدرة})$



للحصول على كل الكتب والمذكرات
 اضغط هنا  
 او ابحث في تليجرام @C355C

مسئلة الثانوية العامة

1- محول مثالي خافض الجهد النسبه بين عدد لفات ملفيه ربع ملفه الثانوي يتصل بمصباح مكتوب عليه فان الاختيار المعبر عن تيار الملف الابتدائي وجهد ملف الابتدائي هو

جهد الملف الابتدائي	تيار الملف الابتدائي	
150 V	40 A	أ
240 V	5 A	ب
240 V	80 A	ج
15 V	5 A	د

2- محول مثالي رافع للجهد النسبه بين عدد لفات ملفيه وصل ملفه الثانوي بجهاز يعمل على جهد مقداره فان الاختيار المعبر عن هو

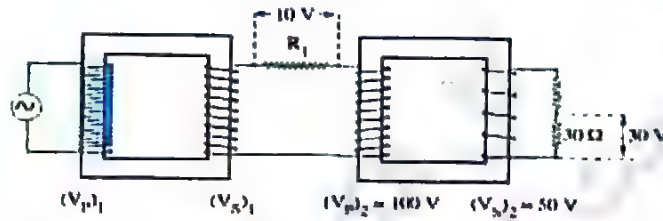
أ	ب	ج	د	
450 V	200 V	450 V	200 V	V_p
$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{(P_w)_s}{(P_w)_p}$

3- محول خافض للجهد كفاءته 90% النسبه بين فرق الجهد بين طرفي ملفيه وشده التيار المار في الملف الابتدائي اذا علمت ان عدد لفات ملف الابتدائي 400 لفة فان الاختيار الصحيح المعبر عن قيمه هو

N_s	I_s	
229 لفة	15.75 A	أ
229 لفة	17.5 A	ب
254 لفة	15.75 A	ج
254 لفة	17.5 A	د

4- جرس كهربى قدرته عند مرور تيار كهربى شدته خلال اتصل بمحول كهربى كفاءته 95% وعدد لفات ملفها الثانوى من عدد لفات ملفها الابتدائى فان فرق جهد المصدر المتصل بالملف الابتدائى يساوى

5- يوضح الشكل محولين مثاليين متصلين معا



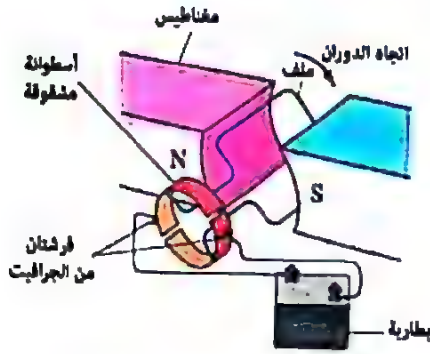
مستخدما البيانات الموضحة فان قدره الكهربى المستنفده
فى المقاومه تساوى

كل كتب المراجعة النهائية
والملاحظات اضغط على
الرابط دا

t.me/C355C

أو ابحث فى تليجرام
C355C@

المحرك الكهربائي «الموتور»



الاستخدام :-

تحويل الطاقة الكهربائية الى طاقة ميكانيكية (حركية)

التركيب :-

- 1 - قلب من الحديد المطاوع مكون من اقراص رقيقة معزول عن بعضها للحد من التيارات الدوامية
- 2 - ملف مستطيل يتكون من عدد كبير من لفات سلك نحاس معزول ملفوف حول القلب الحديدي بحيث يكون قابل للدوران حول محور عمودي على المجال
- 3 - مغناطيس قوي على شكل حذاء الفرس يدور الملف والقلب الحديدي بين قطبيه
- 4 - اسطوانة معدنية مشقوقة بالطول الى نصفين معزولين عن بعضهما متصلين بطرفي الملف وقابلين للدوران حول نفس محور دوران الملف
- 5- فرشتان من الجرافيت تلامس كل منهما احد نصفي اسطوانة المعدنية
- 6- بطاريه يوصل قطبيها بالفرشتتين عند تشغيل المحرك الكهربائي

الاساس العلمي (فكره العمل) :

الفكره :-

عزم الازدواج الناتج عن مرور تيار كهربائي في ملف قابل للدوران في مجال مغناطيسي

الشرح :-

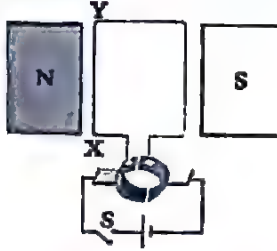
عند مرور تيار كهربائي في الملف تتولد على الضلعيين الطويلين له قوتان متوازيتان متساويتان في المقدار ومتضادتان في الاتجاه فينشأ عنهما ازدواج كل نصف دوره يدور الملف حول محوره ويغير نصف الاسطوانة المعدنيه موضعهما بالنسبه للفرشتتان كل نصف دوره ويترتب على ذلك ان التيار الكهربائي المار في ملف المحرك الكهربائي ينعكس اتجاهه في ملف كل نصف دوره ليصبح عزم الازدواج في كل لحظه في اتجاه واحد

• فكره عمل المحرك الكهربائي هي نفسها فكره عمل الجلفانومتر ذي الملف المتحرك الاختلاف بينهما ان ملف المحرك الكهربائي يجب ان يدور باستمرار في نفس الاتجاه فتصميم المحرك الكهربائي يقتضي ان يغير نصف الاسطوانه المصنعيه موضعهما بالنسبه للفرشيتين كل نصف دوره ويترتب على هذا ان التيار الكهربائي المار في ملف المحرك ينعكس اتجاهه في الملف كل النصف دوره بينما في الجلفانومتر يتغير اتجاه عزم الازدواج المؤثر على الملف بتغير اتجاه مرور التيار في ملفه

في النصف الثاني من الدوره	فيه النصف الاول من الدوره
	
<ul style="list-style-type: none"> • يصبح مستوى الملف موازيا للفيض مره اخرى ويكون نصف الاسطوانه قد تبادل موضعهما مع الفرشيتين وانعكس اتجاه التيار المار في الملف ويكون عزم الازدواج قيمه عظمى يعمل على استمرار دوران الملف في نفس الاتجاه الدائري السابق 	<ul style="list-style-type: none"> • عندما يكون مستوى الملف موازيا للفيض تلامس فرشيتا الجرافيت نصف الاسطوانه فيمر تيار في الملف وتولد قوتان مغناطيسيتان عموديتان على ضلعي الملف (ا ب . ج د) في اتجاهين متضادين ينتج عنهما عزم الازدواج بسبب دوران الملف (كما بالشكل).
<ul style="list-style-type: none"> • مع استمرار دوران الملف يقل عزم الازدواج تدريجيا حتى ينعدم عندما يكون مستوى الملف عموديا على خطوط الفيض مره اخرى ويستمر الملف في الدوران 	<ul style="list-style-type: none"> • مع استمرار دوران الملف يقل عزم الازدواج تدريجيا حتى ينعدم عندما يصبح مستوى الملف عموديا على الفيض فتلامس الفرشيتين ماده المازله وينقطع التيار الا ان الملف يستمر في الدوران
<ul style="list-style-type: none"> • بسبب : القصور الذاتي حتى يكمل دورته ويصبح موازيا للفيض ويكرر ذلك كل دوره كامله للملف 	<ul style="list-style-type: none"> • بسبب : القصور الذاتي ليصير الوضع العمودي وفي تلك اللحظه يتبدل وضع الاسطوانه بالنسبه للفرشيتين وينعكس اتجاه التيار ثم يزداد عزم الازدواج تدريجيا مره اخرى حتى يصل لقيمتها العظمى عندما يصل الملف للوضع الموازي
<p>كيفية زياده كفاءه دوران المحرك الكهربائي</p> <p>1 - استخدام مجموعه من الملفات بينها زوايا صغيره متساويه مع تقسيم الاسطوانه المصنعيه الى عدد من الاجزاء يساوي ضعف عدد الملفات ،</p> <p>للاحتفاظ بعزم دوران ثابت عند نهايه العظمى حيث يتواجد دائما ملفا موازيا للفيض المغناطيسي فيتاثر باكبر عزم الازواج وهكذا تدور الملفات بسرعه اكبر</p> <p>2 - استخدام مغناطيس على شكل حذاء الفرش مقعر القطبين</p>	<p>القوه الدافعه الكهربيه العكسيه في الموتور</p> <p>تولد قوه دافعه كهربيه مستحثه عكسيه في ملف الموتور اثناء دورانه بسبب قطعه لخطوط الفيض المغناطيسي تعمل هذه القوه الدافعه المستحثه على انتظام سرعه دوران الملف</p>

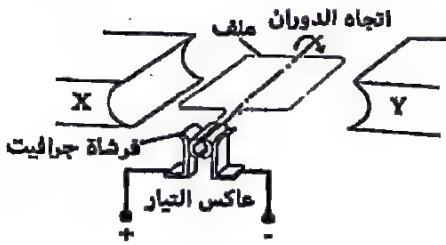
مستويات المحاضرة الثاني عشر

1- مرحلة التسخين



الشكل المقابل يمثل مخططاً لمحرك كهربى يتكون ملفه من لفه واحدة،
مند فلق المفتاح (S) ودوران الملف بزاوية قدرها 90 درجة،
فإنه عند الوضع الجديد

- ① يستمر الملف فى الدوران فى اتجاه حركة عقارب الساعة
- ② تنعدم القوة المغناطيسية المؤثرة على الضلع XY للملف
- ③ يكون اتجاه عزم ثنائى القطب المغناطيسى للملف فى نفس اتجاه مستوى الصفحة
- ④ لا ينعدم عزم الازدواج المغناطيسى المؤثر على الملف



الشكل المقابل يمثل مخططاً لمحرك كهربى يدور ملفه
باستمرار فى نفس اتجاه حركة عقارب الساعة مبتدئاً
من الوضع الموضح بالشكل،
فاى الاختيارات التالية صحيحة ؟

نوع القطب المغناطيسي (Y)	مصدر الجهد المستخدم	
N	مستمر	①
N	متردد	②
S	مستمر	③
S	متردد	④

عند زيادة فرق الجهد المتردد للمصدر المتصل بالملف الابتدائي لحول كهربى للضعف فإن كفاءة المحول

- ① تزداد للضعف
- ② لا تتغير
- ③ تقل للنصف
- ④ تزداد للأربعة أمثال قيمتها

محول يخفض الجهد من 220V الى 11V و يرفع التيار من 5A الى 90A تكون كفاءة المحول

- ① 90%
- ② 70%
- ③ 40%
- ④ 20%

دينامو تيار متردد يتصل بالملف الابتدائي لحول كهربى زادت السرعة الزاوية لدوران ملفه للضعف
فإن تردد التيار الخارجى فى الملف الثانوي وكفاءة المحول

كفاءة المحول	تردد التيار	
تزداد للضعف	يزداد للضعف	①
لا تتغير	يزداد للضعف	②
لا تتغير	يقل للنصف	③
تزداد للضعف	يقل للنصف	④

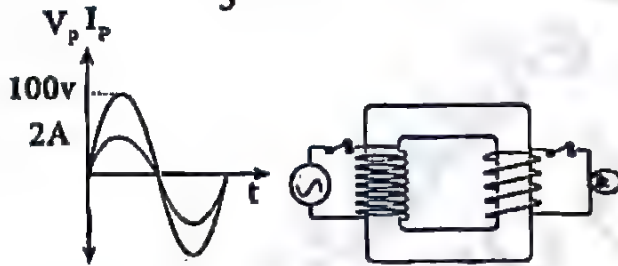
لديك دينامو تيار متردد قوته الدافعة 200V ومحول كهربائي مثالي النسبة بين عدد لفات ملفيه كنسبة 5 : 2
فإن أكبر وأصغر قوة دافعة كهربية يمكن الحصول عليها هي على الترتيب

أقل قوة دافعة	أكبر قوة دافعة	
160V	1000V	(أ)
120V	755V	(ب)
80V	500V	(ج)
40V	250V	(د)

محول كهربائي كفاءته 80% وعدد لفات ملفه الثانوي أقل من عدد لفات ملفه الابتدائي .
فإن هذا المحول يكون

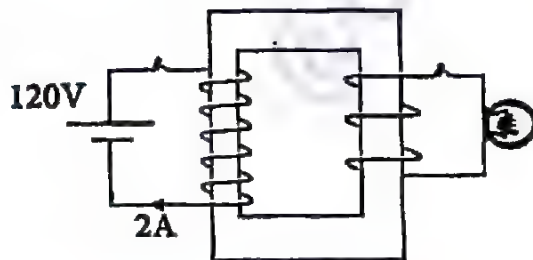
- (أ) خافض للجهد خافض للتيار .
(ب) رافع للجهد رافع للتيار .
(ج) خافض للجهد رافع للتيار .
(د) رافع للجهد خافض للتيار .

الشكل المقابل يمثل محول خافض للجهد مثالي فإذا كانت النسبة بين عدد ملفات ملفيه $\frac{1}{5}$
فإن القدرة المستنفذة في المصباح ...



- (أ) 200W
(ب) 100W
(ج) zero
(د) 50W

الشكل المقابل يمثل محول مثالي خافض للجهد
فإن القدرة المستنفذة في المصباح



- (أ) 120W
(ب) zero
(ج) 240W
(د) 60W

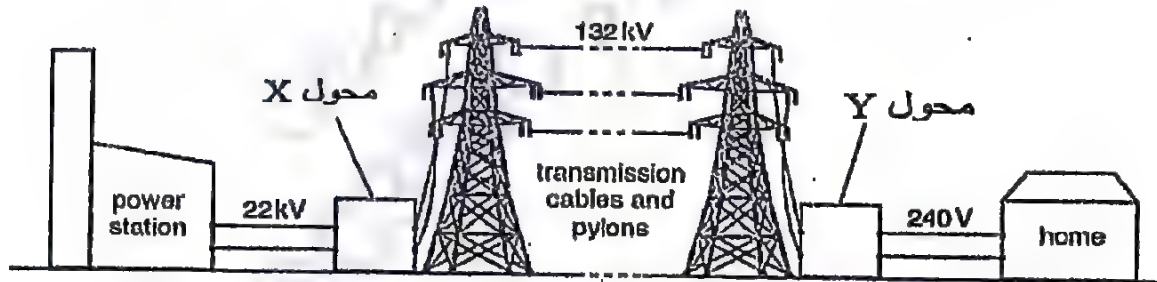
محول كهربى خافض للجهد ذو كفاءة 100% يراد استخدامه لتشغيل مصباح كهربى قدرته 24watt ويعمل على فرق جهد مقداره 12V باستخدام منبع كهربى قوته الدافعة الكهربائية 240V فإذا كان عدد لفات الملف الثانوي 480 لفة فإن :

- ١- شدة التيار المار في الملف الثانوي تساوي
- أ 36A ب 12A ج 2A د 0.5A
- ٢- شدة تيار الملف الابتدائي تساوي
- أ 10A ب 40A ج 0.025A د 0.1A
- ٣- عدد لفات الملف الابتدائي يساوي
- أ 240 لفة ب 4800 لفة ج 2400 لفة د 9600 لفة

في المحرك الكهربى

- ١- الربيع الذى يبدأ فيه عزم الإزدواج فى التناقص هو
- أ الأول والثالث ب الأول والثاني ج الثاني والرابع د الثالث والرابع
- ٢- اتجاه دوران المحرك يتوقف على اتجاه
- أ المجال المغناطيسى فقط ب التيار الكهربى فقط ج عزم ثنائى القطب فقط د المجال المغناطيسى والتيار

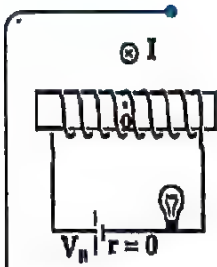
الشكل يوضح طريقة نقل الطاقة بواسطة المحولات ، اختر ما يناسب نوعي المحولات X و Y



المحول X	المحول Y	
رافع للتيار	رافع للجهد	أ
خافض للجهد	رافع للتيار	ب
خافض للتيار	خافض للجهد	ج
خافض للتيار	رافع للجهد	د

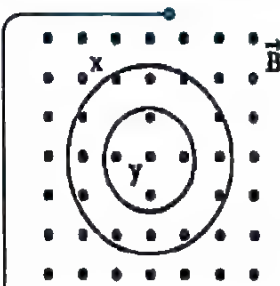


2- مقسومه نصين



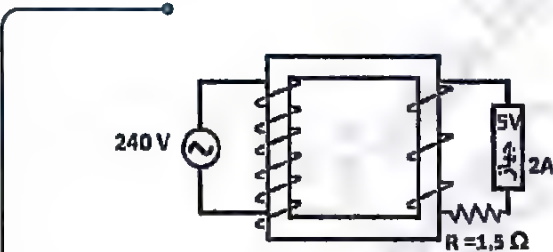
الشكل المقابل يمثل ملفاً لولبياً في دائرة مغلقة بها مصباح كهربى صغير وموضوع في مستوى الصفحة، بجوار الملف سلك مستقيم طويل عمودى على مستوى الصفحة ويمر به تيار كهربى لداخل الصفحة، عند زيادة شدة تيار السلك بمعدل ثابت تولد في الملف emf مستحثة بحيث أن $(V_B > emf)$ ، فإن إضاءة المصباح

- ① تنعدم ② تقل ③ تظل ثابتة ④ تزداد



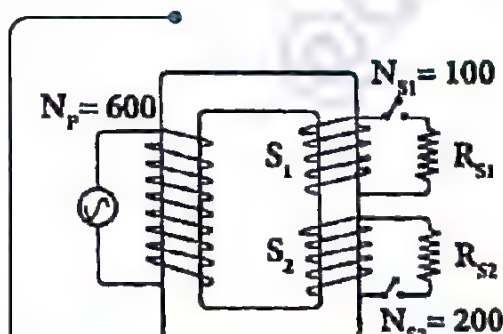
الشكل المقابل يمثل ملفين دائريين (y, x) متحدى المركز وفي مستوى الصفحة، عددى لفاتيهما (2 لفة، 24 لفة) على الترتيب ونصف قطريهما $(5\text{ cm}, 15\text{ cm})$ على الترتيب، ويؤثر عليهما مجال مغناطيسى منتظم عموى علي الصفحة وإلى الخارج، إذا تناقصت كثافة الفيض بمعدل منتظم مقداره 1 T/s ، فإن النسبة بين مقداري متوسط القوة الدافعة المستحثة في الملفين $\left(\frac{emf_x}{emf_y}\right)$ تساوى

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{3}{4}$



الشكل ادناه يوضح جهاز كهربائي يحمل من خلال محول كهربائي مثالي، مقدار شدة تيار الملف الابتدائي بوحدة (A) تساوى

- ① 0.04 ② 0.07 ③ 15 ④ 0.32



الشكل يمثل محول مثالي له ملفان ثانويان يعملان معاً فإن

- ① $V_P < V_{S1}$ ② $V_P < V_{S2}$ ③ $V_{S1} > V_{S2}$ ④ $V_{S1} < V_{S2}$

في الشكل المقابل :

١ القدرة المفقودة عبر خط النقل وات

5×10^6 (أ)

5×10^2 (ب)

5×10^3 (ج)

5×10^5 (د)

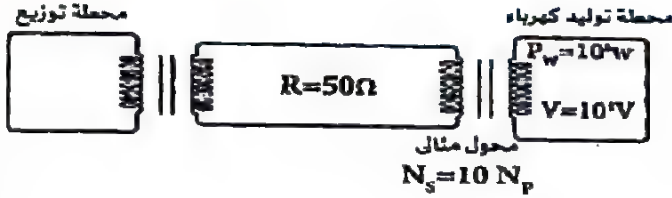
٢ كفاءة خط النقل تساوي %

85 (أ)

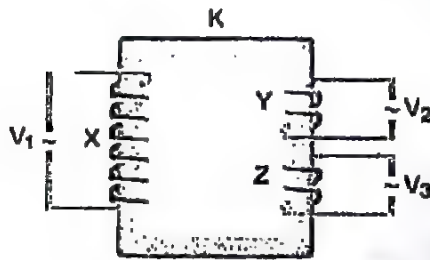
80 (ب)

90 (ج)

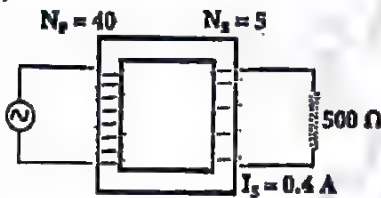
99.5 (د)



إذا كان عدد لفات المحولات المثالية (X) و (Y) و (Z) هي 100 لفة و 20 لفة و 60 لفة ، وكان جهد الملف الابتدائي ٤٠ فولت ، تكون قيمة جهد الملفين (Y) و (Z) فولت



V_2	V_3	
8	24	(أ)
24	8	(ب)
8	6	(ج)
6	24	(د)



الشكل المقابل يمثل محوّلًا مثاليًا متصلاً بمصدر تيار متردد، مستخدماً البيانات الموضحة على الشكل فإن القدرة الكهربائية للملف الابتدائي وجهد المصدر المتردد هما

V_p	P_{wp}	
1600 V	160 watt	(أ)
1600 V	80 watt	(ب)
200V	160 watt	(ج)
200 V	80 watt	(د)

للحصول على كل الكتب والمذكرات

اضغط هنا

او ابحث في تليجرام @C355C



3- متفوقين



الشكل المقابل يمثل محولين مثاليين متصلين بمصدر التيار المتردد ولا يوجد فقد في الجهد الكهربائي بين المحولين، إذا كانت النسبة $\left(\frac{V_{p1}}{V_{s2}}\right) = \frac{4}{3}$ ، $\left(\frac{N_1}{N_4} = \frac{2}{1}\right)$ ، فإن النسبة $\frac{N_2}{N_3}$ تساوي

☐ ① $\frac{3}{2}$
☐ ② $\frac{3}{4}$
☐ ③ $\frac{2}{3}$
☐ ④ $\frac{4}{3}$

الشكل المقابل يمثل محولاً كهربياً كفاءته 80 % يتكون من ملف ابتدائي وملفين ثانويين، من بيانات الشكل، فإن النسبة بين فرقى جهدى الملفين الثانويين $\frac{V_{s1}}{V_{s2}}$ ، عند تشغيل كل منهما على حدة تساوى

☐ ① $\frac{2}{15}$
☐ ② $\frac{6}{11}$
☐ ③ $\frac{3}{4}$
☐ ④ $\frac{16}{3}$

القدرة المتولدة من محطة قوى كهربية 100 كيلووات بفرق جهد 200 فولت عند طرفي المحطة، ويوجد محول كهربى مثالي عند المحطة النسبة بين عدد لفات ملفيه (5 : 1)، فإن كفاءة النقل إذا استخدم لنقل هذه القدرة أسلاك مقاومتها 4 أوم.

☐ ① 50%
☐ ② 60%
☐ ③ 100%
☐ ④ 40%

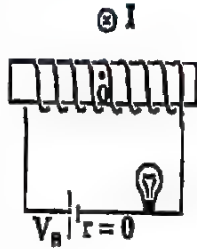
تليفزيون يعمل على فرق جهد متردد قيمته العظمى 550V وتردده 50Hz يستمد هذا الجهد عن طريق محول رافع يتصل ملفه الابتدائي بطرفي دينامو تيار متردد أبعاده 10 cm ، 20cm وكثافته هيضه 0.14tesla وعد لفاته يساوي نصف عدد لفات الملف الابتدائي للمحول، فإن عدد لفات الملف الثانوي للمحول يساوي لفه. (يفرض أن كفاءة المحول 100%)

☐ ① 1250
☐ ② 125
☐ ③ لا يوجد معلومات كافية
☐ ④ 2500

الشكل المقابل يمثل محول مثالي له ملفان ثانويان فعند تشغيل الملفين معاً كانت القدرة المستنفذة في الملف الابتدائي 210W فإذا كانت قيمة $R_1 = 100\Omega$ والتيار في الملف $(I_{s1} = 0.75A)$ وفرق الجهد بين طرفي الملف $(V_{s2} = 62V)$ فإن قيمة R_2 تساوي أوم

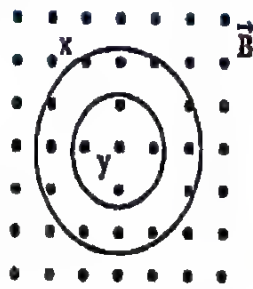
☐ ① 25
☐ ② 75
☐ ③ 10
☐ ④ 50

امتحان شامل على الفصل الثالث



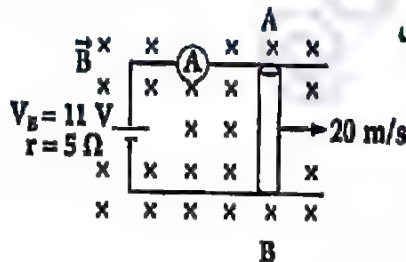
الشكل المقابل يمثل ملفًا لولبيًا في دائرة مغلقة بها مصباح كهربى صغير وموضوع في مستوى الصفحة، بجوار الملف سلك مستقيم طويل عمودى على مستوى الصفحة ويمر به تيار كهربى لداخل الصفحة، عند زيادة شدة تيار السلك بمعدل ثابت تولد في الملف emf مستحثة بحيث أن $(V_B > \text{emf})$ ، فإن إضاءة المصباح

- ① تنعدم ② تقل ③ تظل ثابتة ④ تزداد



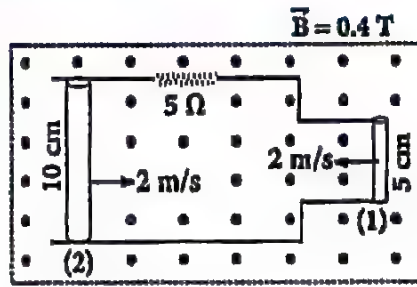
الشكل المقابل يمثل ملفين دائريين (y, x) متحدى المركز وفي مستوى الصفحة، عددي لفاثيهما (2 لفة، 24 لفة) على الترتيب ونصف قطريهما $(5 \text{ cm}, 15 \text{ cm})$ على الترتيب، ويؤثر عليهما مجال مغناطيسى منتظم عمودى على الصفحة وإلى الخارج، إذا تناقصت كثافة الفيض بمعدل منتظم مقداره 1 T/s ، فإن النسبة بين مقداري متوسط القوة الدافعة المستحثة في الملفين $\left(\frac{\text{emf}_x}{\text{emf}_y}\right)$ تساوى

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{3}{4}$



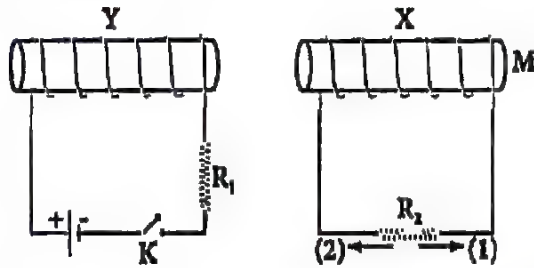
الشكل المقابل يمثل قضيبًا فلزيًا (AB) طوله 50 cm ومقاومته الكهربية 5Ω قابل للانزلاق على إطار مستطيل مهمل المقاومة في مستوى الصفحة، يتصل بدائرة كهربية داخل مجال مغناطيسى منتظم عمودى على مستوى الصفحة للداخل كثافة فيض 0.1 T ، إذا انزلق القضيب (AB) بسرعة ثابتة 20 m/s فى الاتجاه الموضح بالشكل، فإن مقدار متوسط شدة التيار التى يقرأها الأميتر أثناء حركة القضيب يساوى

- ① 0.5 A ② 1 A ③ 1.2 A ④ 2.4 A



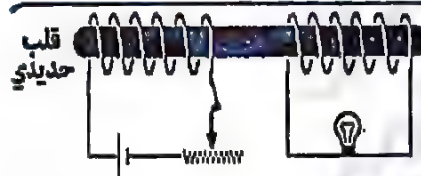
الشكل المقابل يمثل قضيبين معدنيين (1) ، (2) مهملى المقاومة في نفس مستوى الصفحة، ينزلقان بدون احتكاك فوق إطارين متوازيين من أسلاك مهمة المقاومة، فإذا كانت السرعة المنتظمة لكل قضيب معدني تساوي 2 m/s في الاتجاه الموضح بالشكل والمجموعة في مستوى الصفحة داخل مجال مغناطيسي منتظم متعامد على مستوى الصفحة إلى الخارج كثافة الفيض 0.4 T ، فإن متوسط شدة التيار المستحث المار بدائرة القضيبين أثناء الحركة تساوى

- 8 mA ①
12 mA ②
24 mA ③
18 mA ④



الشكل المقابل يمثل ملفي حث متجاورين (y, x) لهما نفس المحور. لحظة غلق المفتاح (K) بدائرة الملف (y) ، فإن

قطبية الطرف (M) للملف (X)	اتجاه التيار المستحث في المقاومة (R2) للملف (X)
قطب جنوبي	في الاتجاه (1)
قطب جنوبي	في الاتجاه (2)
قطب شمالي	في الاتجاه (1)
قطب شمالي	في الاتجاه (2)



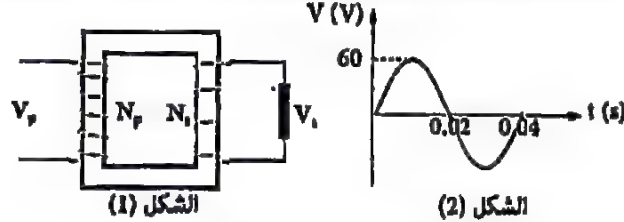
الشكل المقابل يمثل ملفين متجاورين ملفوفين على قلب من الحديد، بعد نزع القلب الحديدي من الملفين، فإن معامل الحث المتبادل بين الملفين
① يزداد ② يظل ثابتاً ③ يقل ولا يصل للصفر ④ ينعدم

دينامو تيار متردد بدأ ملفه الدوران من وضع الصفر، إذا كان الزمن الذي يستغرقه التيار المتردد الناتج من الدينامو من صفر

إلى $\frac{\sqrt{3}}{2}$ من قيمته العظمى (I_{max}) هو (t)، يكون الزمن اللازم لوصول التيار من الصفر لقيمته الفعالة لأول مرة هو

- $\frac{2t}{3}$ ① $\frac{3t}{4}$ ② $\frac{3t}{2}$ ③ $\frac{4t}{3}$ ④

الشكل (1) يمثل محولاً كهربياً عدد لفات ملفه الابتدائي ثلاثة أمثال عدد لفات ملفه الثانوي، استخدم لتشغيل جهاز كهربائي حيث يمثل الشكل (2) العلاقة البيانية بين الجهد الكهربائي اللحظي (V) المستخدم لتشغيل الجهاز والزمن (t):



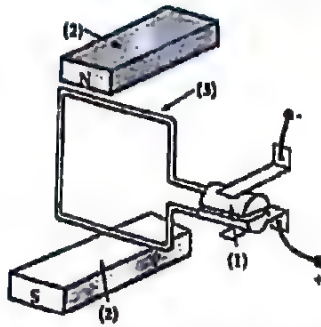
فإن مقدار فرق الجهد الفعال بين طرفي الملف الابتدائي للمحول يساوي

136.63 V Ⓐ

132.52 V Ⓑ

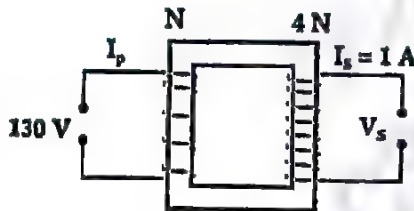
127.28 V Ⓒ

118.64 V Ⓓ



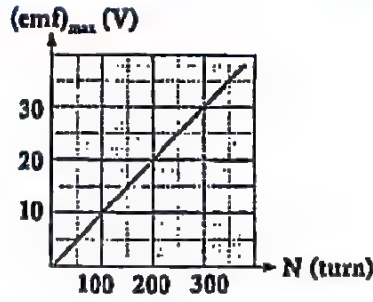
الشكل المقابل يمثل مخططاً لمحرك كهربى يعمل بمصدر جهد مستمر، أى المكونات الموضحة على الشكل مسئول عن احتفاظ ملف المحرك بعزم دوران ثابت فى اتجاه واحد؟

- Ⓐ المكون (1) فقط
- Ⓑ المكونات (2، 3)
- Ⓒ المكونات (1، 3)
- Ⓓ المكون (3) فقط

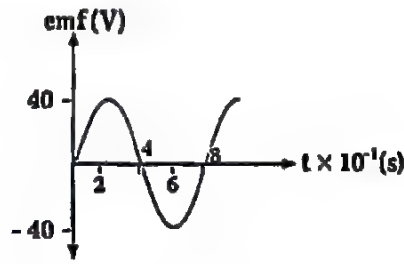


الشكل المقابل يمثل محولاً كهربياً مثالياً يعمل على فرق جهد 130 V، عدد لفات ملفه الثانوي أربعة أمثال عدد لفات ملفه الابتدائي، وفقاً لبيانات الشكل فإن مقدار كل من

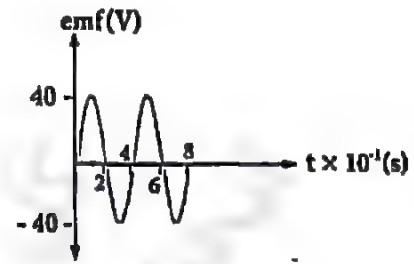
القوة الناتجة على الملف الثانوي (P_w)	شدة تيار الملف الابتدائي (I_p)	
500 W	1 A	Ⓐ
520 W	4 A	Ⓑ
480 W	8 A	Ⓒ
600 W	16 A	Ⓓ



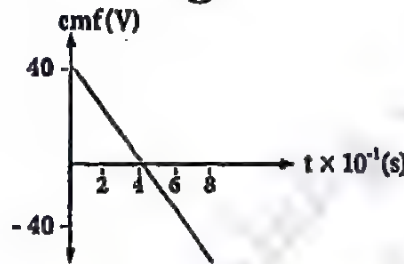
الشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية بين القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المستحثة $(emf)_{max}$ وعدد اللفات (N) لمولد كهربي يمكن تغيير عدد لفاته، فإذا كانت مساحة وجه الملف $\frac{2}{\pi} m^2$ وكثافة الفيض المغناطيسي المؤثر $0.02 T$ ، فإن الشكل البياني الذي يمثل العلاقة بين emf المستحثة في ملف المولد الكهربي والزمن (t) عندما يكون عدد لفات الملف 400 لفة هو الشكل



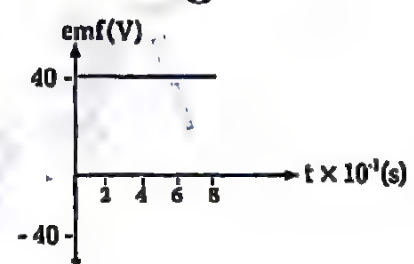
(أ)



(ب)



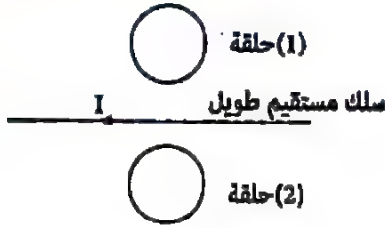
(ج)



(د)

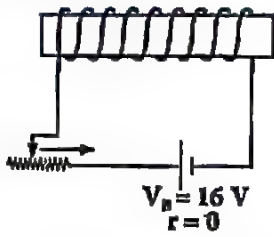
ملف حث طوله 40 cm ومساحة وجهه $4 \times 10^{-5} m^2$ وعدد لفاته 350 لفة، ملفوف حول أنبوب كرتوني يملؤه الهواء، يمر بالملف تيار كهربي شدته 6 A، أوجد:

- (1) معامل الحث الذاتي للملف
- (2) مقدار emf المستحثة الذاتية المتوسطة بالملف إذا عكس اتجاه التيار بالملف خلال 0.015 s (اعتبر النفاذية المغناطيسية للوسط $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ wb/A.m}$)



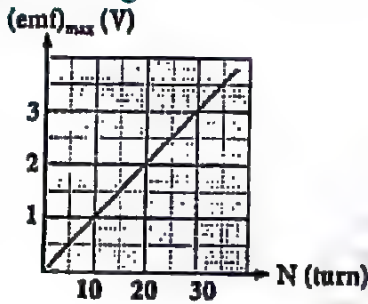
الشكل المقابل يمثل سلكاً مستقيماً وحلقتين معدنيتين (1)، (2) جميعهم في مستوى الصفحة، إذا مر بالسلك تيار كهربى ثابت الشدة (I)، وجعل السلك يتحرك موازياً لطوله في اتجاه عمودى على الصفحة إلى الداخل مبتعداً عن مستوى الحلقتين، فمن المتوقع أن ينشأ تيار كهربى مستحث بالحلقتين بحيث يكون اتجاه التيار المستحث فى الحلقتين (1، 2) على الترتيب

- ① فى اتجاه حركة عقارب الساعة - فى اتجاه حركة عقارب الساعة
② فى اتجاه حركة عقارب الساعة - فى عكس اتجاه حركة عقارب الساعة
③ فى عكس اتجاه حركة عقارب الساعة - فى عكس اتجاه حركة عقارب الساعة
④ فى عكس اتجاه حركة عقارب الساعة - فى اتجاه حركة عقارب الساعة



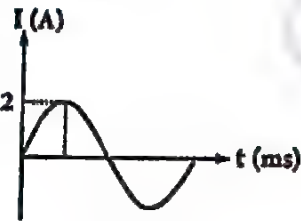
الشكل المقابل يمثل ملفاً لولبياً معامل حثه الذاتى 0.5 H فى دائرة كهربية مغلقة، أثناء تقليل المقاومة الكلية للدائرة من 8 Ω إلى 2 Ω خلال 0.3 s، فإن مقدار emf المستحثة فى الملف تساوى

- ① 12 V ② 10 V
③ 8 V ④ 6 V



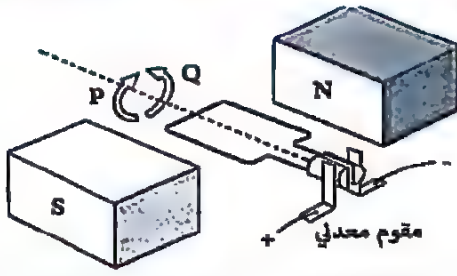
الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربية المستحثة $(emf)_{max}$ وعدد اللفات (N) لمولد كهربى يمكن تغيير عدد لفته، فإذا علمت أن مساحة وجه الملف تساوى $\frac{2}{\pi} m^2$ والملف يدور فى مجال مغناطيسى منتظم كثافته فيضه 0.001 T بتردد ثابت f، فإن تردد ملف الدينامو (f) يساوى

- ① 15 Hz ② 25 Hz
③ 34 Hz ④ 45 Hz



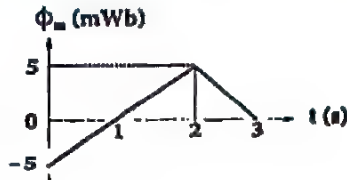
الشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية بين شدة التيار الكهربى اللحظى (I) والزمن (t) لدينامو تيار متردد، فإذا علمت أنه ينعكس تيار الدينامو 99 مرة خلال الثانية الواحدة، فتكون قيمة شدة التيار الكهربى اللحظى المار بملف الدينامو عند اللحظة الزمنية $(t = \frac{1}{300} s)$ من وضع الصفر هى

- ① 0 ② 1 A ③ $\sqrt{2} A$ ④ $\sqrt{3} A$

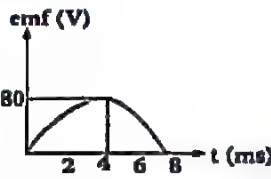
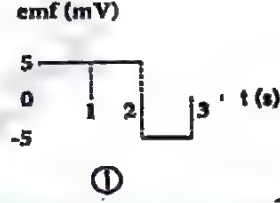
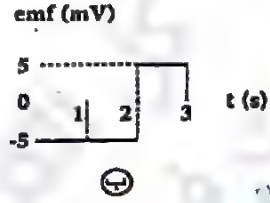
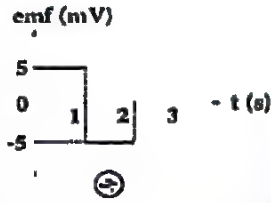
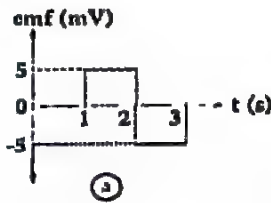


الشكل المقابل شكل تخطيطي للمحرك الكهربائي، عند إمرار تيار كهربائي بالملف كما هو موضح بالشكل، وقمنا بزيادة التيار تدريجيًا فإن ملف المحرك

- ① يدور في الاتجاه P وتقل سرعته تدريجيًا
- ② يدور في الاتجاه Q وتزداد سرعته تدريجيًا
- ③ يدور في الاتجاه P وتزداد سرعته تدريجيًا
- ④ يدور في الاتجاه Q وتقل سرعته تدريجيًا



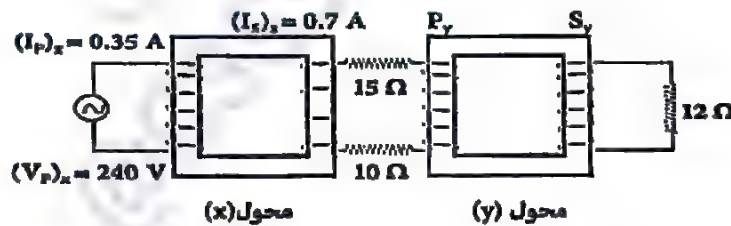
الشكل البياني المقابل يمثل علاقة تغير الفيض المغناطيسي (Φ_m) الذي يقطع حلقة معدنية بشكل عمودي على مستواها بالنسبة للزمن (t)، أي الأشكال البيانية التالية تمثل علاقة (emf) المستحثة المتوسطة عبر الحلقة بالنسبة للزمن (t)



الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية المستحثة اللحظية (emf) في ملف الدينامو وزمن دوران الملف (t) مبتدئًا من وضع الصفر، فإن متوسط emf خلال الفترة من $t_1 = 2 \text{ ms}$ إلى $t_2 = 6 \text{ ms}$ تساوي

- ① 51 V
- ② 63 V
- ③ 72 V
- ④ 86 V

الشكل التالي يمثل محولين مثاليين متصلين معًا،



مستخدمًا البيانات المبينة على الشكل، فإن

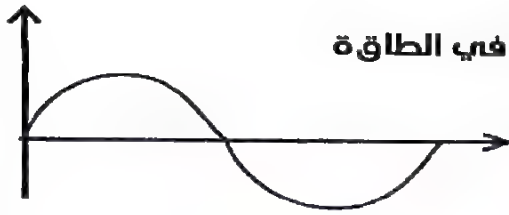
جهد الملف الابتدائي للمحول y (V_p)	القدرة المستهلكة في المقاومة 12Ω	
120 V	71.75 W	①
102.5 V	71.75 W	②
120 V	84 W	③
102.5 V	84 W	④

المحاضرة 13
التيار المتردد

هو تيار متغير الشدة والاتجاه تتغير شدته من الصفر الى نهاية عظمى ثم يعود للصفر في نصف دوره ثم يعكس اتجاهه وتزداد شدته الى نهاية عظمى ثم يعود لصفر يتكرر ذلك بنفس الكيفية

خصائص التيار المتردد :-

- 1- يمكن رفعها او خفضها باستخدام محولات
- 2- يمكن نقلها لمسافات بعيدة دون فقد كبير في الطاقة
- 3- يمكن تحويلها الى مستمر
- 4- يستخدم في الاضاءة والتسخين
- 5- لها اثر حراري في مقاومه اوميه
- 6- يمر في مكثفات



تردد التيار (F) :-

• عدد الذبذبات الكاملة لتيار متردد في الثانية

تردد تيار في مصر = 50Hz

تردد التيار المستمر = صفر

الزمن الدوري (T) :-

• الزمن الذي يستغرقه التيار المتردد لعمل ذبذبه كامله

مقلوب التردد

استخدام التيار المستمر :-

الاضاءة - التسخين - التحليل الكهربى - الطلاء الكهربى - شحن البطاريات (المراكم)

الاميتر الحراري

• الاساس العلمي :-

التأثير الحراري للتيار الكهربائي

• الاستخدام :-

قياس القيمة الفعالة للتيار المتردد وشدة التيار المستمر

• شرح العمل :-

1- يمر تيار في سلك الايريديوم (يسخن ويتمدد ويرتخي)

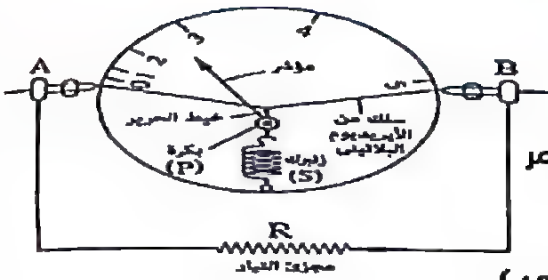
2- يشد سلك تدوير الكرة يلحرف المؤشر

3- الاتزان : يثبت المؤشر عندما :

كمية الحرارة المتولدة = كمية الحرارة المفقودة

4- بدل التدريج على متردد، مستمر

5- عند قطع التيار يبرد لسلك الايريديوم وينكمش ويعود المؤشر للصفر



العيوب

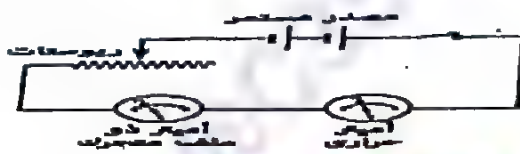
1- يتحرك المؤشر ببطء ويعود للصفر ببطء

2- الخطا الصفري : تأثر سلك الايريديوم لحراره الجو ارتفاعا او انخفاض

للتغلب على الخطا الصفري : لشد السلك على لوحه من ماده لها نفس معامل تمدد السلك مع عزله عنها

• المعايرة :- توصيل الاميتر الحراري مع الاميتر ذو الملف المتحرك على التوالي ويمر التيار مستمر

• الاميتر الحراري غير منتظم



(ج) لان كميته الحراره تتناسب طرديا مع مربع شدة التيار

في الاميتر الحراري هام

في الاميتر الحراري $\theta \propto I^2$

$$\frac{\theta_1}{\theta_2} = \frac{I_1^2}{I_2^2}$$

يفتح عن مرور تيار متردد قيمته العظمى 14 A في سلك الأميتر الحراري قدرة حرارية معينة، فإنه لإنتاج نفس القدرة الحرارية في السلك يجب أن يمر به تيار مستمر شدته تقريباً

20 A (د)

14 A (ج)

10 A (ب)

7 A (أ)

إذا انحرف مؤشر الأميتر الحراري عند مرور تيار متردد قيمته الفعالة I كما بالشكل المقابل، أي الأشكال التالية يعبر عن موضع مؤشر الأميتر الحراري بصورة صحيحة عند مرور تيار متردد بالأميتر قيمته الفعالة I ؟



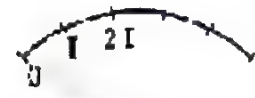
(أ)



(ب)

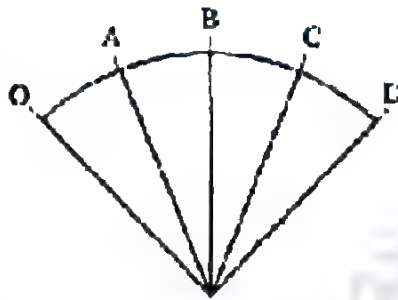


(ج)



(د)

قام طالب بتقسيم المسافة بين موضع المسنن (O) وموضع أقصى قراءة ممكنة (D) على تدريج أميتر حراري إلى أربعة أقسام متساوية كما بالشكل المقابل، فإن القسم الذي يدل على أكبر تغير لقيمة التيار هو



AB (ب)

OA (أ)

CD (د)

BC (ج)

في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل عند غلق المفتاح K مرتيار كهربى شدته 1 A فانحرف مؤشر كل أميتر بزاوية متساوية وعند مرور تيار كهربى شدته 2 A انحرف مؤشر الأميتر x بزاوية θ ، فإن مؤشر الأميتر y ينحرف بزاوية



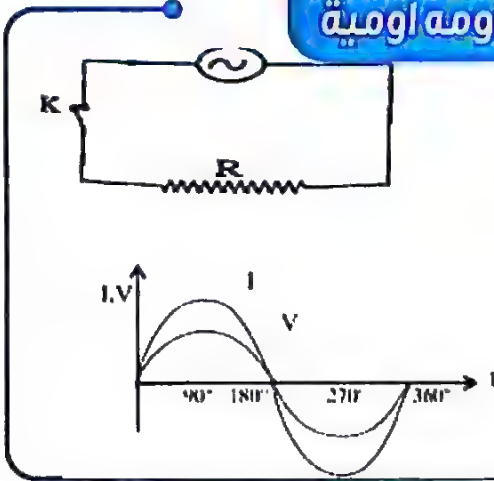
(ب) أكبر من θ

(أ) أصغر من θ

(د) لا يمكن تحديد الإجابة

(ج) تساوى θ

(1) مصدر متردد + مقاومه اومية



• عند غلق المفتاح K

• $v = v_{\max} \cdot \sin \theta$

$I = I_{\max} \cdot \sin \theta$

ومنه I, V لهما نفس الطور I زاويه الطور $= 0$

• المقاومه $R \leftarrow$ لا تتوقف على f بل على $A - L$ - نوع ماده - درجه الحراره

• يوجد فقد في الطاقه ؟

(ج) بسبب بذل شغل في المقاومه

• عل : فرق الجهد والتيار لهما نفس التيار في مقاومه اوميه عديمه الحث

لان (1) $v = v_{\max} \sin \theta \rightarrow$

(2) $I = I_{\max} \sin \theta \rightarrow$

من 1 , 2 نجد ان التيار وفرق الجهد متفقان في الطور

للحصول على كل الكتب والمذكرات



اضغط هنا



او ابحت في تليجرام @C355C

مقاومة أومية
 $R = 5 \Omega$



في الدائرة المقابلة يكون الجهد المتردد عبر المقاومة (R)

- متفق في الطور مع التيار
- متقدم على التيار بزاوية طور 90°
- متأخر في الطور عن التيار بزاوية $\frac{\pi}{4}$ دورة
- يساوي التيار عددًا

مصدر تيار متردد يتصل بمقاومة أومية مقدارها 100Ω ، فإذا كانت القوة الدافعة الكهربائية اللحظية للمصدر
تكتب من العلاقة $V = 424.27 \sin \omega t$ فإن القدرة المستهلكة في المقاومة الأومية تساوي

- 760 W
- 820 W
- 850 W
- 900 W

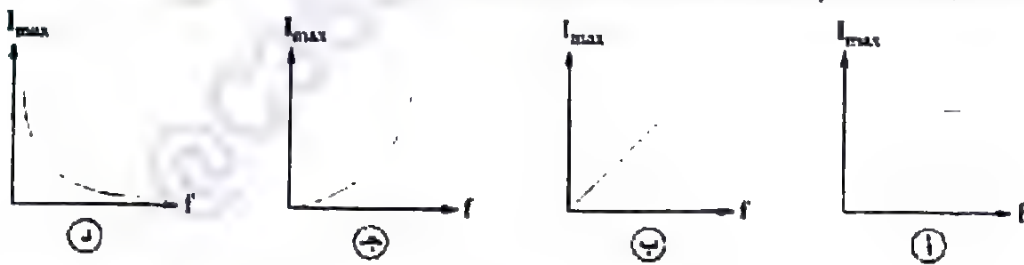
$R_1 = 4 \Omega$

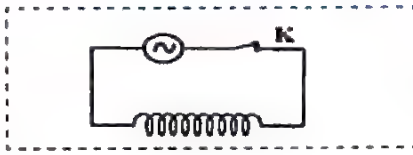


في الدائرة المقابلة يكون الجهد عبر المقاومة R_1 ... الجهد عبر المقاومة R_2

- متقدمًا بزاوية طور 40° على
- متقدمًا بزاوية طور 50° على
- متأخرًا بزاوية طور 50° عن
- له نفس طور

أي من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين القيمة العظمى للتيار المتردد (I_{max}) المار في مقاومة أومية
متصلة بدينامو عديم المقاومة الداخلية وتردد دوران ملف الدينامو f ؟





(2) مصدر متردد + ملف حث عديم المقاومة

• عند غلق المفتاح K

$$V = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

تتولد قوة دافعة مستحثه عكسيه تقاوم التغير الحادث في التيار

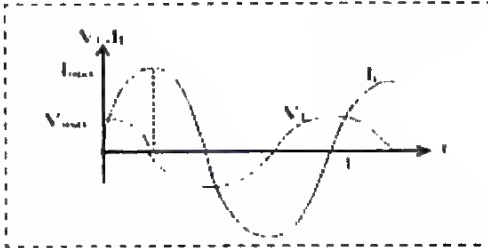
- من دراسته المنحني :-

$$\frac{\Delta I}{\Delta t} = \text{ميل مماس المنحني}$$

- عند النقطة 1 ← I = صفر , $\frac{\Delta I}{\Delta t} = \text{نهاية}$

عظمي وبالتالي V = نهاية عظمي

- عند النقطة ب ← I = نهاية عظمي , $\frac{\Delta I}{\Delta t} = \text{صفر}$
وبالتالي V = صفر



يتقدم V عن I ب $\frac{1}{4}$ دوره 90°

ويرجع ذلك الى تولد emf عكسيه تقاوم تغير التيار

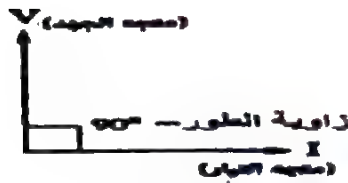
فيأخر التيار عن الجهد

- زاوية الطور: هي الزاوية المحصورة بين متجه فرق الجهد

ومتجه شدة التيار المتردد

- للمفاعل الحثية: (X_L) هي الممانعة التي يلقاها التيار في ملفه بسبب حثه الذاتي

س:- ما العوامل التي يتوقف عليها :

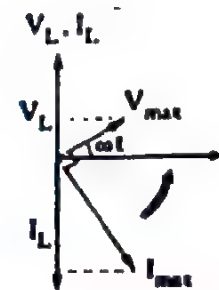


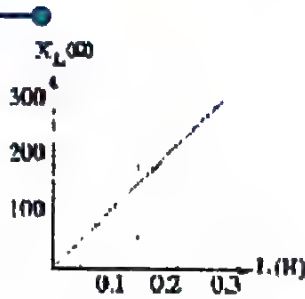
$$I = \frac{V_L}{X_L} \text{ في ملف حث عديم ال مقاومة}$$

$$L = \frac{\mu AN^2}{l} \text{ ذاتي}$$

$$X_L = 2\pi fL$$

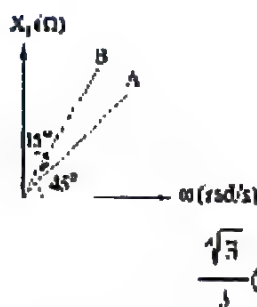
$X_L \leftarrow L \text{ ذاتي } f$
ب- $L \leftarrow \text{ ذاتي } \mu, A, N^2, l$





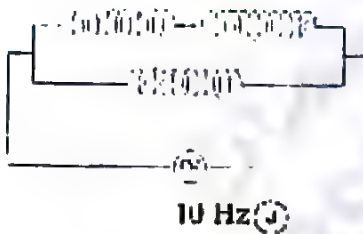
وصلى ملف حث عديم مقاومة يمكن تغيير معامل حثه الذاتي بمصدر جهد متردد تردد f ، والشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين المفاعلة الحثية للملف (X_L) ومعامل حثه الذاتي (L)، فإن تردد التيار (f) يساوى

- 159.1 Hz (ب) 150. Hz (أ)
165.1 Hz (د) 162. Hz (ج)



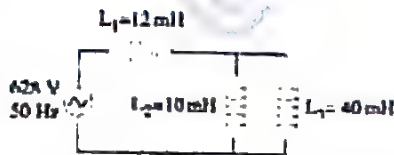
ملفان لولبيان A، B متصلان معاً على التوالي بدینامو تيار متردد يمكن تغيير سرعة دوران ملفه، والشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية بين المفاعلة الحثية (X_L) لكل من الملفين والسرعة الزاوية (ω) تدوران ملف الدينامو، فإن النسبة بين معاملي الحث الذاتي للملفين ($\frac{L_A}{L_B}$) تساوى

- $\frac{\sqrt{3}}{5}$ (د) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (ج) 0.15 (ب) 0.02 (أ)



في الدائرة الكهربائية الموضحة الملفات متعائلة ومهملة المقاومة الأومية وقيمة معامل الحث الذاتي لكل منها 0.3 H، فإذا كانت قيمة المفاعلة الحثية الكلية لها 12.56 Ω، وبفرض إهمال الحث المتبادل بينها فإن تردد التيار في الدائرة يساوى

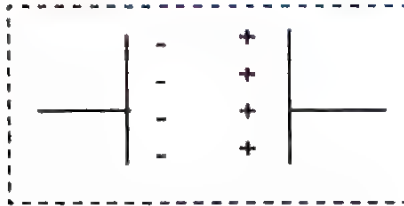
- 10 Hz (د) 20 Hz (ب) 60 Hz (ج) 50 Hz (أ)



تتكون الدائرة المقابلة من ملفات حث عديمة المقاومة الأومية ومصدر متردد، فإن قيمة التيار العارفي كل من الملفين L_2 و L_3 هما على الترتيب

- 80 A، 80 A (د) 40 A، 80 A (ج) 20 A، 80 A (ب) 20 A، 20 A (أ)

(3) دارنر (مصدر متحرك + مكثف)



فاراد

$$C = \frac{Q}{V}$$

$$C/V = \frac{Q}{V} \rightarrow \text{كولوم} \rightarrow \text{فولت} \rightarrow \text{فاراد}$$

- فاراد F: سعة المكثف اذا شحن شحنته مقدارها 1C

- المكثف : لوحان معدنيان بينهما عازل

- سعة المكثف (C): النسبة بين الشحنة المتراكمة

علي احد لوحيه الي فرق الجهد بين لوحيه

يكون فرق الجهد بين لوحيه 1 فولت

(1) المكثف مع مصدر تيار مستمر "بطاريه":

1. اللوح المتصل بالقطب الموجب يشحن بشحنة موجبه

فيرداد جهده الموجب

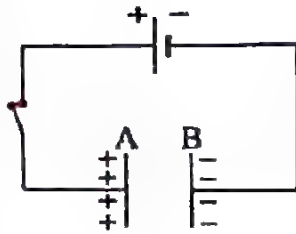
2. اللوح المتصل بالقطب السالب يشحن بشحنة سالبه

فيرداد جهده السالب

3. يزداد فرق الجهد بين لوحه المكثف حتي يتساوي مع فرق الجهدين

قطبي البطاريه بهذا قد تم " شحن المكثف ويتوقف مرور التيار"

4. اي ان التيار المكثف هو "تيار لحظي" يتوقف عند الشحن



(ب) مصدر تيار متردد مع مكثف :

1. في الربع الاول emf ↑ ← شحن

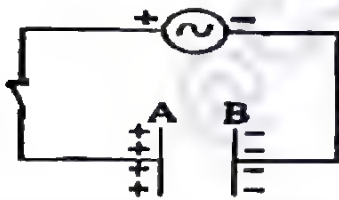
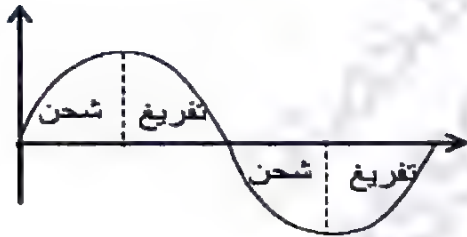
2. في الربع الثاني emf ↓ الي الصفر ← تفريغ

3. في الربع الثالث emf ↑ بشحنات

مضاده ← شحن في الاتجاه المضاد

4. في الربع الرابع emf ↓ تقل V الي الصفر

وتكرر ذلك لعدة دورات



- المفاعله السعويه (X_L) : الممانعه التي يلقاها التيار في المكثف بسبب سعته

$$X_c = \frac{1}{2\pi f c} = \frac{1}{\omega c}$$

- خواص الدائرة :
يتقدم التيار علي فرق الجهد بزاوية طور $= 90^\circ$
- الائنات الرياضي :



فرق الجهد المتردد بين طرفي مكثف يختلف في الطور عن التيار المار في دائرته بزاوية 90°

لان الشحنة وفرق الجهد علي لوحين

الجمع $\frac{\Delta Q}{\Delta t}$

1 . عند غلق الدائرة يمر التيار المتردد في الدائرة
2 . تتناسب شدة التيار المتردد المار في أي لحظة مع المكثف متفقين في الطور

3 . عندما تكون زاوية الطور = صفر ($0 = 0^\circ$) فإن :
(أ) $V = 0$ (ب) نهاية عظمي $\frac{\Delta V}{\Delta t}$ (ج) نهاية عظمي I

(ج) $I = 0$

$\frac{\Delta V}{\Delta t}$

4 . عندما تكون زاوية الطور $= 90^\circ$ ($90^\circ = 90^\circ$) فإن :
(أ) نهاية عظمي V (ب) 0 (ج) $I = 0$

تمثل ميل المماس للمحني .

5 . لاحظ ان (V) تتغير مع زاوية الطور (θ) علي صورته ملحي في بياني فإن

أي ان (I) يتقدم علي (V) بزاوية طور $= 90^\circ$
تمثيل الجهد والتيار في ملف مكثف

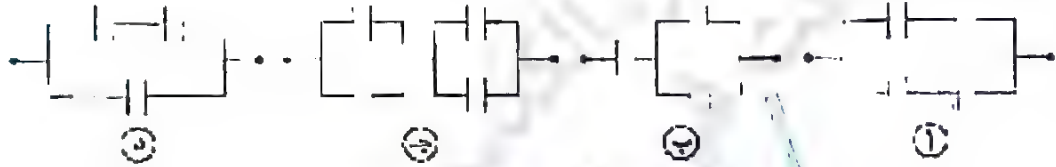
التمثيل الاتجاهي	التمثيل البياني



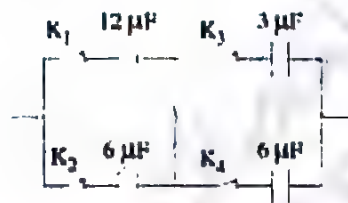
في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل بعد غلق المفتاح K
بفترة زمنية يكون ...

نوع الشحنة على اللوح (x)	كمية الشحنة على اللوح (y)
① سالبة	20 μC
② سالبة	40 μC
③ موجبة	20 μC
④ موجبة	40 μC

لديك مجموعة من المكثفات المتماثلة سعة كل منها 15 μF، فإن طريقة التوصيل التي تكون فيها السعة
المكافئة لهذه المجموعة 10 μF هي ...



الشكل المقابل يوضح أربعة مكثفات متصلة معا بواسطة
أربعة مفاتيح، أي من هذه المفاتيح عند فتحها تنخفض السعة
الكلية بمقدار 1.5 μF ؟



① K₁
② K₂
③ K₃
④ K₄



مصدر متردد جهده الفعال 500 V وتردده $\frac{100}{\pi}$ Hz يتصل بمجموعة
من المكثفات كما بالشكل المقابل، فيمر بالدائرة تيار قيمته الفعالة 2 A،
فإن قيمة سعة المكثف C تساوى ...

① 15 μF
② 20 μF
③ 50 μF
④ 10 μF

أسئلة امتحانات الثانوية العامة «نظام حديث»

ثبتت سلك الأميتر الحرارى على صفيحة معدنية لها نغس معامل تمدده الحرارى وذلك

لتقليل كفاءة الجهاز فى القياس

لإعادة المؤشر بسرعة للصفر عند فصل التيار

لزيادة مقدار التمدد الحرارى للسلك

للتخلص من الخطأ الصفري

يلاحظ فى جهاز الأميتر الحرارى أن المؤشر يتحرك على تدريج أقسامه غير متساوية لأن ...

الأميتر الحرارى يقيس القيمة العظمى للتيار المتردد

مؤشر الأميتر الحرارى يتحرك ببطء عند بدء مرور التيار

كمية الحرارة المتولدة تتناسب طرديا مع شدة التيار

كمية الحرارة المتولدة تتناسب طرديا مع مربع شدة التيار

فى جهاز الأميتر الحرارى كمية الحرارة المتولدة فى سلك البلاتين والأيريديوم نتيجة مرور تيار كهربى متردد تتناسب طرديا مع

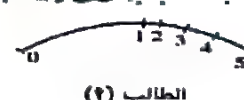
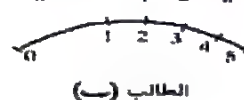
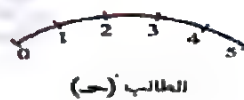
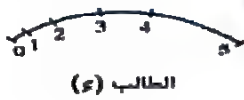
$$V_{eff}^2$$

$$I_{MAX}$$

$$I_{eff}$$

$$\frac{1}{V_{eff}}$$

قام طلاب بعمل رسم تخطيطى لجهاز الأميتر الحرارى،



من الطالب الذى قام بعمل رسم تخطيطى لتدريج الأميتر الحرارى بصورة صحيحة

الطالب (د)

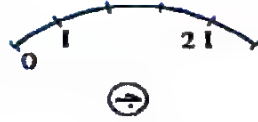
الطالب (ج)

الطالب (ب)

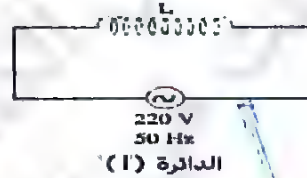
الطالب (أ)



عند معايرة تدريج جهاز الأميتر الحراري انحراف مؤشر الأميتر الحراري عند مرور تيار متردد قيمته الفعالة I كما بالشكل المقابل، أي الأشكال التالية يعبر عن موضع مؤشر الأميتر الحراري بصورة صحيحة عند مرور تيار متردد بالأميتر قيمته الفعالة $I/2$ ؟



ملف حثي الذاتي (L) مهمل المقاومة الأومية أدمج في دالتين للتيار المتردد كما هو موضح بالشكل.



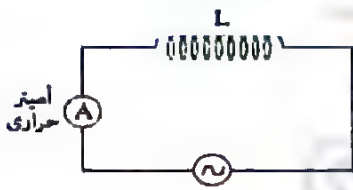
فإن النسبة بين تيار الدائرة (1) : تيار الدائرة (2) =

$\frac{1}{2}$

$\frac{4}{1}$

$\frac{2}{1}$

$\frac{1}{1}$



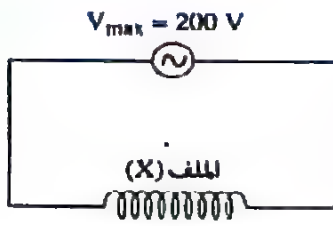
الشكل المقابل يوضح دائرة تيار متردد تتكون من مصدر تيار متردد القيمة العظمى لجهد $250V$ وملف حث مهمل المقاومة الأومية وأميتر حراري مقاومته الأومية 12Ω متصلة مغا على التوالي، فإذا كانت قراءة الأميتر $10A$ فإن قيمة المفاعلة الحثية للملف =

5.68Ω

21.93Ω

12.98Ω

17.67Ω



يوضح الشكل مصدر متردد القيمة العظمى لجهد V_0 20 وتردده 50Hz متصل بملف حث (X) حثه الذاتي L عديم المقاومة الأومية، إذا علمت أن القيمة الفعالة لشدة التيار المار بالدائرة هي 2A فما قيمة معامل الحث الذاتي لملف آخر يتصل مع الملف (X) حتى تزداد القيمة الفعالة للتيار المار بالدائرة للضعف؟ وما طريقة توصيله مع الملف (X)؟

0.22 H علي التوازي

0.22 H علي التوالي

0.32 H علي التوازي

0.32 H علي التوالي



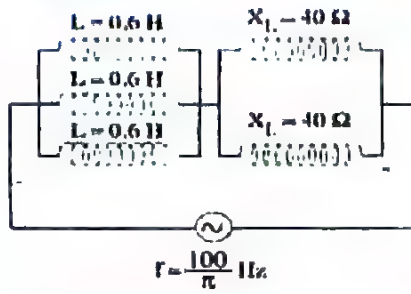
عندما يتصل مصدر متردد (220 V, 50Hz) بملف حثه الذاتي L مهمل المقاومة الأومية كما بالشكل، يمر تيار قيمته 2A خلال الملف، فإن قيمة معامل الحث الذاتي L هي..... ($\pi=3.14$)

H0.04

H4.4

H0.35

H0.7



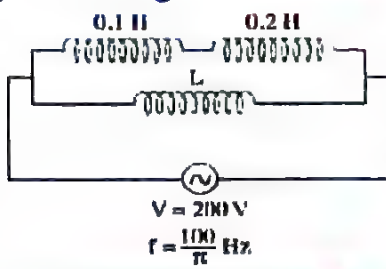
في الدائرة الكهربائية المقابلة، تكون المفاعلة الحثية الكلية تساوي

Ω80

Ω20

Ω60

Ω40



ثلاثة ملفات حث مهملية المقاومة الأومية متصلة معا كما بالشكل، إذا كانت القيمة الفعالة للتيار الكهربى المار فى الدائرة 5A ويأهمال الحث المتبادل بين هذه الملفات فإن قيمة L تساوى ؟

H1

H0.4

H0.3

H0.6

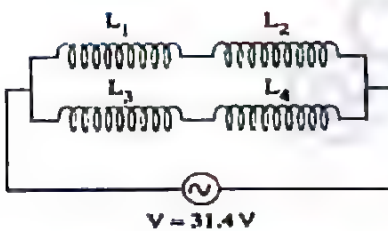
عدد من ملفات الحث المتماثلة مهملية المقاومة الأومية وصلت معا على التوالي مع مصدر تيار متردد تردده Hz المفاعلة الحثية الكلية لها 40Ω، وعند توصيلها معا على التوازي مع نفس المصدر كانت المفاعلة الحثية الكلية لها 2.5Ω، بإهمال الحث المتبادل بين الملفات فإن معامل الحث الذاتى لكل ملف يساوى ..

H0.4

H0.3

H0.2

H0.1



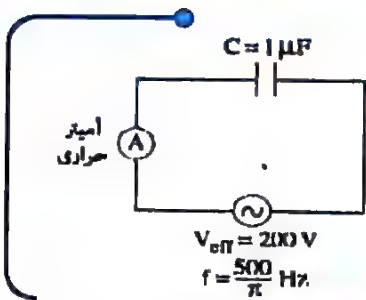
أربعة ملفات حث مهملية المقاومة الأومية معامل الحث الذاتى لكل منها 50mH متصلة معا كما بالدائرة فإذا كانت القيمة الفعالة للتيار المار فى الدائرة 10A ويأهمال الحث المتبادل بين الملفات فإن تردد هذا التيا يساوى

60Hz

10Hz

50Hz

20 Hz



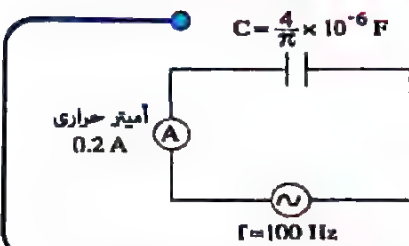
الشكل يعبر عن دائرة تحتوي على مصدر جهد متردد وأميتر حراري مهمل المقاومة الأومية ومكثف والبيانات كما بالشكل، فتكون قراءة الأميتر الحراري هي

20 A

2 A

0.2 A

0.02 A



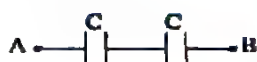
يوضح الشكل دائرة تحتوي على أميتر حراري مقاومته 50Ω ومكثف ومصدر تيار متردد والبيانات كما بالشكل، فتكون القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية للمصدر تساوي

V318.62

194.17 V

353.84 V

250.19 V



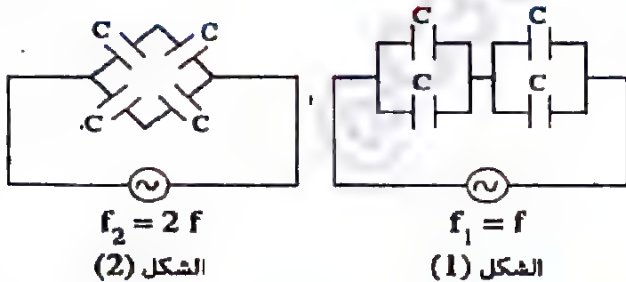
يوضح الشكل المقابل توصيل مكثفين على التوالي سعة كل منهما (C)، وعند توصيل مكثف آخر على التوازي بين النقطتين A، B سعته تساوي نصف سعة أحد المكثفين، تهون السعة الكلية للمكثفات الثلاثة تساوي

1/2 C

1/3 C

2C

C



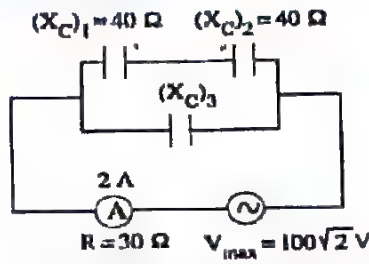
في الدائرتين الموضحتين إذا علمت أن سعة كل مكثف (C) فإن النسبة بين

1

2

1

1



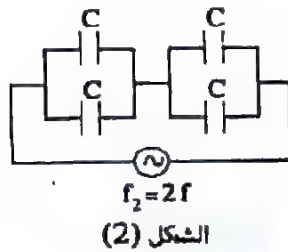
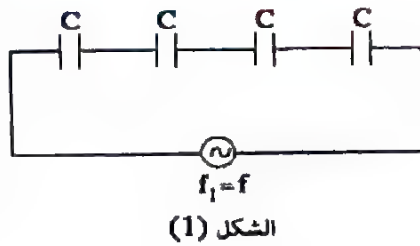
مصدر تيار متردد ينتج قيدك عظمى قيمته 100 V موصل
بثلاثة مكثفات وأميتر حراري كما بالشكل، مستخدما
البيانات الموضحة فإن قيمة المفاعلة السعوية $(X_C)_3$
تساوي.....

$\Omega 50$

$\Omega 40$

$\Omega 20$

$\Omega 80$



في الدائرتين الكهربيتين الموضحتين إذا علمت أن سعة
كل مكثف (C) ، فإن النسبة / تساوي.....

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{2}$

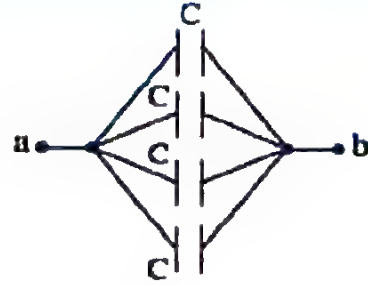
$\frac{1}{1}$

$\frac{2}{1}$

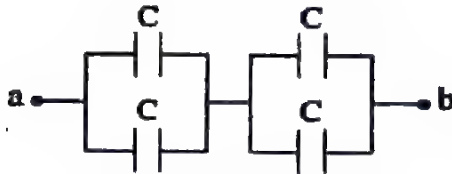
توضح الأشكال التالية أربعة مكثفات متكافئة سعة كل منها (C)، أي شكل يجب توصيله بين النقطتين a، b لغلق الدائرة الكهربائية الموضحة بحيث تكون قيمة التيار أكبر ما يمكن ؟



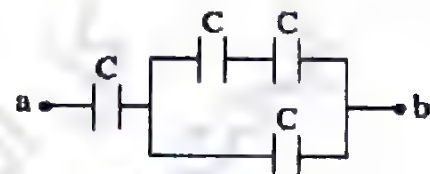
(أ)



(ب)

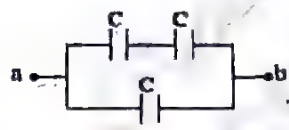
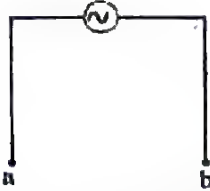


(ج)

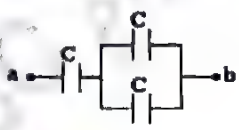


(د)

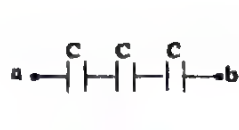
توضح الأشكال التالية أربع طرق مختلفة لتوصيل ثلاثة مكثفات سعة كل منها (C)، أي شكل يجب توصيله بين النقطتين a، b لغلق الدائرة الكهربائية الموضحة بحيث تكون قيمة التيار أقل ما يمكن ؟



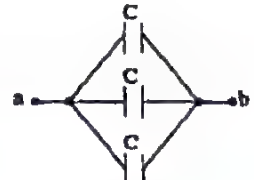
الشكل (1)



الشكل (2)



الشكل (3)



الشكل (4)

الشكل (1)

الشكل (2)

الشكل (3)

الشكل (4)

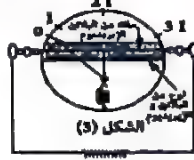
مستويات المحاضرة 13

1- مرحلة التسخين

أميتر حراري في غرفة درجة حرارتها مرتفعة نسبيًا، فإن الشكل الذي يمثل الأميتر الحراري ذو أدق قياس هو



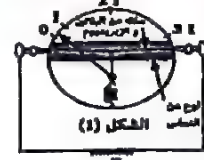
الشكل (4) Ⓐ



الشكل (3) Ⓑ



الشكل (2) Ⓒ



الشكل (1) Ⓓ

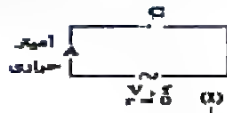
مقاومة أومية صديمة الحث مقدارها 250Ω متصلة بدينامو تيار متردد جهده اللحظي يُعطى بالمعادلة: $V = 180 \sin(25\pi t)$ ، إذا زادت سرعة دوران ملف الدينامو للضعف، فإن التيار اللحظي المار في دائرته يعبر عنه بالمعادلة

$I = 1.44 \sin(25\pi t)$ Ⓐ

$I = 0.72 \sin(25\pi t)$ Ⓐ

$I = 1.44 \sin(50\pi t)$ Ⓑ

$I = 0.72 \sin(50\pi t)$ Ⓑ

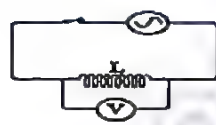


الشكل المقابل يمثل دائرة تيار متردد مكونة من دينامو تيار متردد مهمل المقاومة الداخلية وأميتر حراري مهمل المقاومة الأومية ومكثف يمكن تغيير سعته، فإن الشكل البياني الذي يمثل العلاقة بين قراءة الأميتر الحراري (I) وسعة المكثف (C) هو



الشكل المقابل يمثل أربعة مكثفات متساوية متصلة سلكًا، عندما يكون المفتاح مفتوحًا، تكون السعة المكافئة للمكثفات بين (A) و (B) مساوية $4 \mu F$ ، فإذا أُغلق المفتاح (S)، فإن السعة المكافئة للمكثفات بين نفس القطبين تصبح

- 1.6 μF Ⓐ
- 6.5 μF Ⓑ
- 10 μF Ⓒ
- 16 μF Ⓓ



في الدائرة الموضحة بالشكل يكون التعبير الاتي لفرق الجهد بين طرفي الملف هو



الشكل (1) Ⓐ، الشكل (2) Ⓑ، الشكل (3) Ⓒ، الشكل (4) Ⓓ

الشكل البياني الذي يعبّر عن العلاقة بين طور الجهد وطور التيار في دائرة ملف حث صديم المقاومة مع مصدر متردد هو الشكل

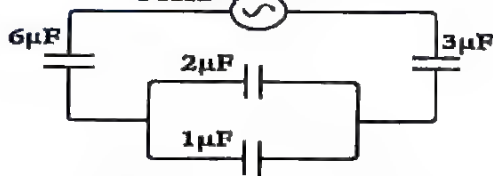


الشكل (1) Ⓐ، الشكل (2) Ⓑ، الشكل (3) Ⓒ، الشكل (4) Ⓓ

إذا كانت شحنة كل لوح من لوي المكثف تساوي $2\mu C$ فإن الشحنة الكلية للمكثف تساوي.....

- ① $2\mu C$ ② $4\mu C$ ③ $2\mu C$ ④ ZERO

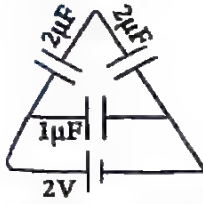
في الشكل المقابل مجموعة مكثفات متصلة بمصدر تيار متردد فتكون السعة الكهربائية المكافئة



لها تساوي.....

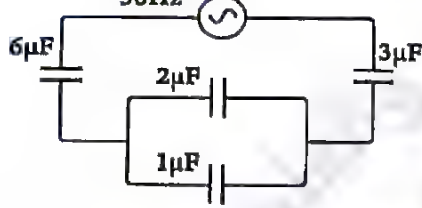
- ① $9.67\mu F$ ② $1.2\mu F$ ③ $5\mu F$ ④ $2.6\mu F$

الشحنة على أي مكثف سعته $2\mu F$ والمكثف $1\mu F$ مقدرة بالميكرو كولوم على الترتيب.....



- ① 1, 2 ② 2, 1 ③ 1, 1 ④ 2, 2

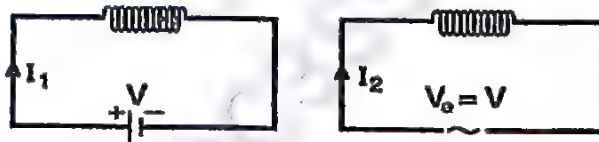
في الشكل المقابل مجموعة مكثفات متصلة بمصدر تيار متردد فتكون السعة الكهربائية المكافئة



لها تساوي.....

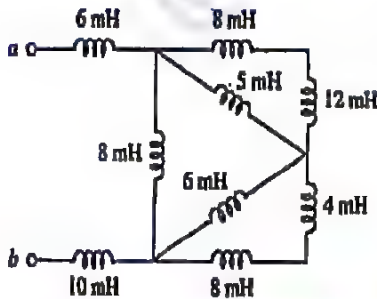
- ① $9.67\mu F$ ② $1.2\mu F$ ③ $5\mu F$ ④ $2.6\mu F$

ملف حث اتصل مرة بمصدر مستمر ومرة أخرى مع مصدر متردد ، أي الإختيارات صحيح



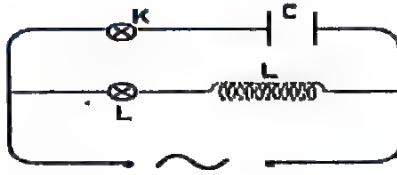
- ① $I_1 > I_2$ ② $Z_1 > Z_2$ ③ $I_1 = I_2$ ④ (ب) و (ج) كلاهما صحيح

عند توصيل مصدر جهد متردد قيمته الفعالة (12 فولت) وتردده احسب شدة التيار المار في الملف



$(\pi = 3) (4mH)$

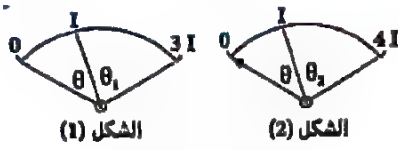
عند تقليل تردد المصدر مع ثبات القيمة الفعالة للجهد ، فإن اضاءة المصباحين



المصباح (K)	المصباح (L)	
يزداد	يقل	①
يقل	يزداد	②
يزداد	يزداد	③
يقل	يقل	④



2- مقسومه نصين



الشكل (1)

الشكل (2)

⑤ $\frac{2}{3}$

⑥ $\frac{4}{7}$

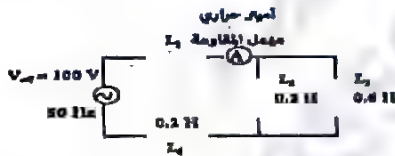
⑦ $\frac{9}{17}$

⑧ $\frac{8}{15}$

الشكلان المقابلان (1 ، 2) يمثلان أميترين حراريين ، يمر بكل منهما تيار كهربائي شدته I ، مستخدماً البيانات المبينة على الشكلين ، تكون النسبة $\left(\frac{\theta_1}{\theta_2}\right)$ هي

عند مرور تيار متردد قيمته الفعالة (I) في سلك الأليومنيوم الباتيني لأميتر حراري تكون القدرة الكهربائية المستهلكة 4 W وينحرف مؤشره بزاوية (θ) عن وضع الصفر ، فعند مرور تيار متردد قيمته الفعالة (3 I) في نفس الأميتر الحراري ، فإن

القدرة الكهربائية المستهلكة	زاوية الانحراف المؤشر عن وضع الصفر	
12 W	30	①
12 W	90	②
36 W	30	③
36 W	90	④



الشكل المقابل يمثل دائرة تيار متردد بها عدة ملفات حيث مهلة المقاومة الأومية ويفرض إهمال الحث المتبادل بينها ، فإذا كانت قراءة الأميتر الحراري $\left(\frac{10}{9\pi} A\right)$ ، فإن قيمة معامل الحث الذاتي للملف (Z_1) هي

① 0.2 H ② 0.3 H
③ 0.4 H ④ 0.5 H

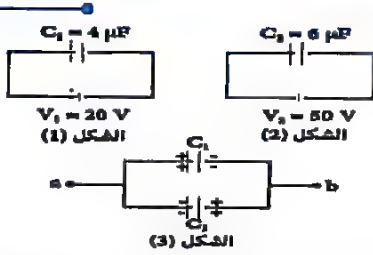


في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل ، إذا كانت الشحنة المخزنة على أحد لوحى المكثف (C) والمفتاح S مفتوح هي q_1 ، وعند غلقه هي q_2 ، فإن النسبة بين $\frac{q_1}{q_2}$ تساوي

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{2}{3}$
③ 1 ④ $\frac{3}{2}$

ملف دائري مكون من 300 لفة وملفوف حول قضيب اسطواني من الحديد نفاذيته 0.002 wb/A.m ونصف قطره 2.1 cm وطوله 15 cm ويتصل بمصدر كهربائي تردده 50 Hz ($\pi=3.14$) فإن المسافة الحثية لهذا الملف تساوي

① 521.77 Ω ② 1.74 Ω ③ 5.22 Ω ④ 6.33 Ω

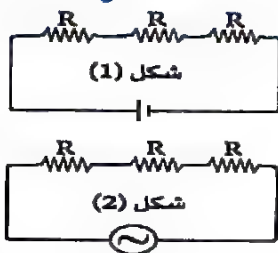


في الشكلين (1، 2) تم توصيل مكثفين بمصدر جهد مستمر كل على حدى حتى تمام شحن كل مكثف، ثم تم توصيل المكثفين المشحونين كما في الشكل (3)، فإن كمية الشحنة المتراكمة على كل مكثف في الشكل (3) بعد فترة مناسبة من التوصيل هي

$Q_1 (\mu C)$	$Q_2 (\mu C)$	
132	88	Ⓐ
132	96	Ⓑ
144	88	Ⓒ
144	96	Ⓓ

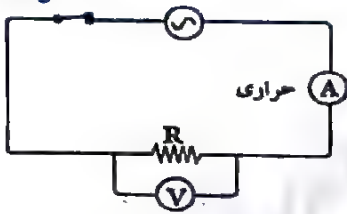
النسبة بين شدة التيار المار في سلك الإيريديوم البلاتيني إلى شدة التيار المار في مجزئ التيار.....

- Ⓐ أكبر من الواحد الصحيح.
- Ⓑ أقل من الواحد الصحيح.
- Ⓒ تساوي الواحد الصحيح.
- Ⓓ تختلف باختلاف قيمة المجزئ.

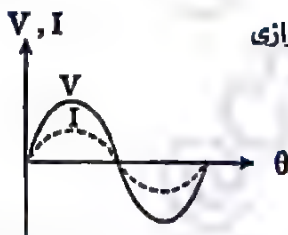
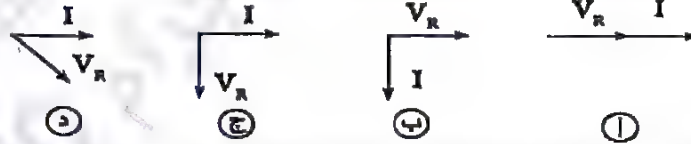


معد توصيل ثلاث مقاومات أومية على التوالي في دائرة كهربائية تحتوي على مصدر مستمر (شكل ١) ثم توصيل نفس المقاومات على التوالي مع مصدر تيار متردد (شكل ٢) فإن.....

- Ⓐ المقاومة الكلية في الحالة الأولى أكبر من الحالة الثانية.
- Ⓑ المقاومة الكلية في الحالة الثانية أكبر من الحالة الأولى.
- Ⓒ المقاومة الكلية في الحالتين متساوية.
- Ⓓ يجب معرفة قيمة القوة الداخلة وشدة التيار في الحالتين.



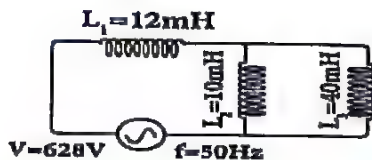
في الدائرة الموضحة بالشكل يكون التعبير الاتجاهي لفرق الطور بين التيار وفرق الجهد بين طرفي المقاومة هو.....



الشكل البياني المقابل يمثل منحنى الجهد الكلي والتيار لمقاومتان متصلتان على التوازي

- مع مصدر متردد، فإن قيم المقاومتين يمكن أن تكون.....
- Ⓐ $1\Omega, 2\Omega$
- Ⓑ $1\Omega, 1\Omega$
- Ⓒ $2\Omega, 2\Omega$
- Ⓓ $6\Omega, 3\Omega$

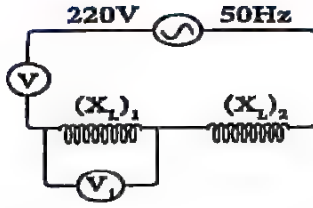
في الدائرة الكهربائية المقابلة إذا كانت المقاومة الأومية للدائرة مهملة والحث المتبادل بين الملفات مهمل



فإن شدة التيار المار في الملف I_L يساوى أمبير ($\pi = 3.14$)

- Ⓐ 50
- Ⓑ 80
- Ⓒ 20
- Ⓓ 100

في الشكل المقابل إذا كانت قراءة الفولتميتر V_1 تساوي 160V وقراءة الأميتر الحراري مهمل المقاومة هي الأومية 2A فإن النسبة $\frac{(X_L)_1}{(X_L)_2}$ تساوي



- Ⓐ $\frac{3}{8}$
Ⓑ $\frac{3}{6}$
Ⓒ $\frac{8}{3}$
Ⓓ $\frac{6}{3}$

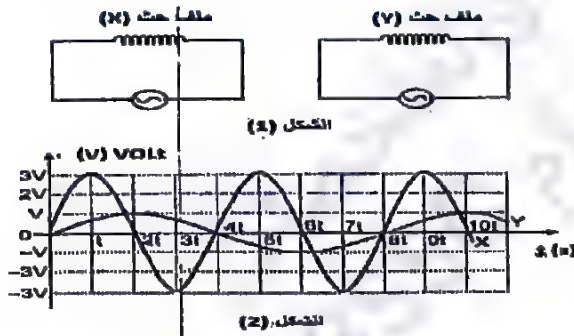
وصل مكثف 2μF بمصدر متردد (50 Hz , 200V) فإن الزمن المستغرق حتى يصل الشحنة على

لوحيه من صفرو حتى القيمة العظمى

- Ⓐ $\frac{1}{50}$ s Ⓑ $\frac{1}{200}$ s Ⓒ $\frac{1}{100}$ s Ⓓ $\frac{1}{400}$ s

دينامو تيار متردد emf_(max) الناتجة عنه 100V وتردد التيار الناتج 50 Hz ، فإن مقدار الشحنة المتراكمة على أحد لوي مكثف متصل به سعته 20μF بعد مضي $\frac{1}{600}$ S من الوضع العمودي تساوي ... ميكروكولوم.

- Ⓐ 50 Ⓑ 100 Ⓒ 500 Ⓓ 1000



الشكل (1) يوضح ملفي حث (X) و (Y) مهمل المقاومة الأومية ، والشكل (2) يمثل التغير في الجهد عبر كلا منهما وكانت القيم الفعالة للتيارات الجارية عبر الملفات متساوية ، تكون النسبة بين $\frac{L_1}{L_2}$

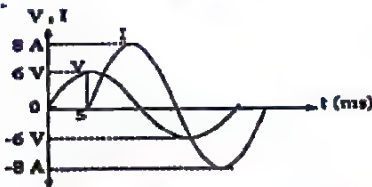
- Ⓐ $\frac{1}{4}$
Ⓑ $\frac{1}{2}$
Ⓒ $\frac{1}{3}$
Ⓓ $\frac{1}{6}$



3- متفوقين



الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين كل من الجهد (V) والتيار (I) مع الزمن (t) لملف حث عديم المقاومة الأومية ، فإن معامل الحث الذاتي للملف يساوي



- Ⓐ 0.001 H
Ⓑ 0.002 H
Ⓒ 0.003 H
Ⓓ 0.004 H



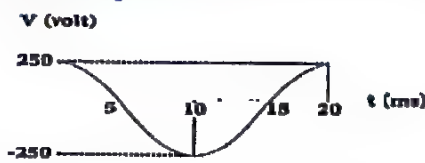
الشكل المقابل يمثل دائرة تيار مستمر بها مكثف، إذا علمت أن البطارتين متماثلتان، عند خلق المفتاح (K_1) فقط فإن كمية الشحنة الكهربائية المتراكمة على أحد لوحى المكثف هي (q_1)، عند فتح المفتاح (K_2) ثم خلق المفتاح (K_3) فقط تكون كمية الشحنة الكهربائية المتراكمة على أحد لوحى المكثف هي (q_2)، فإن العلاقة بين (q_2 ، q_1)

$q_2 = 2q_1$ (أ)

$q_2 = q_1$ (ب)

$q_2 = \frac{q_1}{2}$ (ج)

$q_2 = \frac{q_1}{4}$ (د)



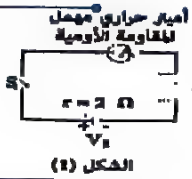
الشكل البهائي المقابل يمثل العلاقة بين فرق الجهد (V) بين لوحى مكثف سعته $30 \mu F$ في دائرة تيار متردد والزمن (t)، فإن العلاقة التي تعبر عن القيمة اللحظية للتيار المار في دائرة المكثف مع الزمن هي

$I = 0.9 \sin(40\pi t + 90)$ (أ)

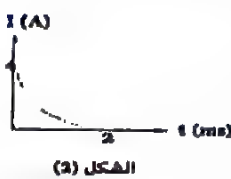
$I = 2.36 \sin(40\pi t - 90)$ (ب)

$I = 2.36 \sin(100\pi t + 90)$ (ج)

$I = 0.9 \sin(100\pi t - 90)$ (د)

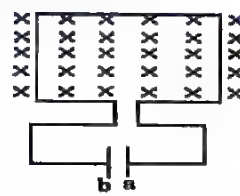


الشكل (1)



الشكل (2)

دائرة كهربية تحتوي على بطارية وأمتر حراري مهمل المقاومة والعنصر مجهول (X) كما في الشكل (1)، والشكل (2) يمثل تغير شدة تيار الدائرة (I) مع الزمن (t) بعد خلق مفتاح الدائرة (S)، من بيانات الشكلين :
(1) حدد ماذا يمثل العنصر (X) مع التفسير ؟
(2) مقدار القوة الدافعة الكهربائية (V_B) للبطارية ؟



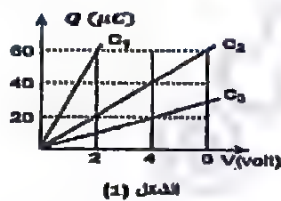
في الشكل المقابل يتعرض الملف المستطيل إلى فيض منتظم عمودي على مستواه فإنه يتراكم على اللوح a شحنة موجبة عند

- (أ) تحريك الملف يميناً داخل المجال.
- (ب) تحريك الملف عمودياً على الصفحة للخارج.
- (ج) زيادة كثافة الفيض تدريجياً.
- (د) نقص كثافة الفيض تدريجياً.

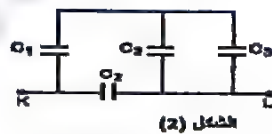
الشكل المقابل، ملف $abcd$ مربع الشكل طول ضلعه 20 cm ، يتعرض لفيض مغناطيسي عمودياً على مستواه للدخل ويتناقص بانتظام بمعدل 100 T/s ، فإن مقدار الشحنة التي تتراكم على اللوح X تساوي μC ونوعها



- (أ) 10 - سالبة
- (ب) 10 - موجبة
- (ج) 20 - موجبة
- (د) 20 - سالبة



الشكل (1)

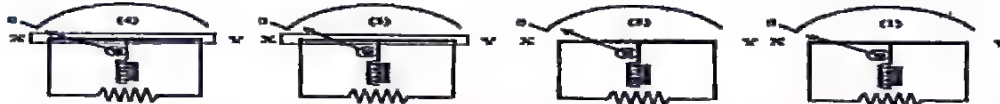


الشكل (2)

في الشكل المقابل علاقة بين كمية الشحنة المتراكمة على أحد لوحى مكثفات مع فرق الجهد بين لوحى المكثف وعند توصيل مجموعة المكثفات كما في الشكل (2) تكون السعة الكلية للمكثفات ميكرو فاراد

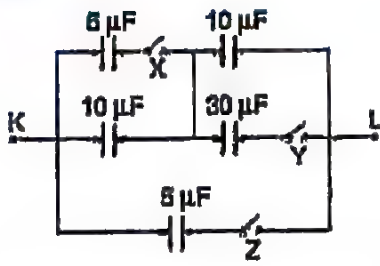
- (أ) 5
- (ب) 10
- (ج) 15
- (د) 20

في إحدى الدول التي تتميز بنحو حار جداً أراد طالب استخدام الأميتر الحراري الموجود في معمل المدرسة غير المكيف الهواء.



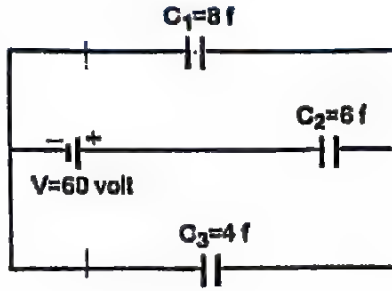
أي شكلين يوضحا وضع مؤشر الأميتر الحراري بشكل صحيح عند درجة حرارة المعمل ؟ علماً بأن XY درجة من مادة لها نفس معامل تمدد سلك البلاتين والإيريديم

- (أ) 1 و 4
- (ب) 2 و 3
- (ج) 2 و 4
- (د) 1 و 3



في الشكل المقابل :

- ① عند غلق المفتاح (X) فقط تكون السعة الكلية $6\mu F$
 ② عند غلق المفتاح (Y) فقط تكون السعة الكلية $8\mu F$
 ③ عند غلق المفتاح (Z) فقط تكون السعة الكلية $10\mu F$
 ④ كل ما سبق صحيح



في الدائرة الموضحة ، تكون الشحنة المتراكمة على

أحد لوحى المكثف (C_2) كولوم

- 80 ② 240 ①
 72 ⑤ 160 ③

كل كتب المراجعة النهائية
 والملخصات اضغط على
 الرابط دا

t.me/C355C

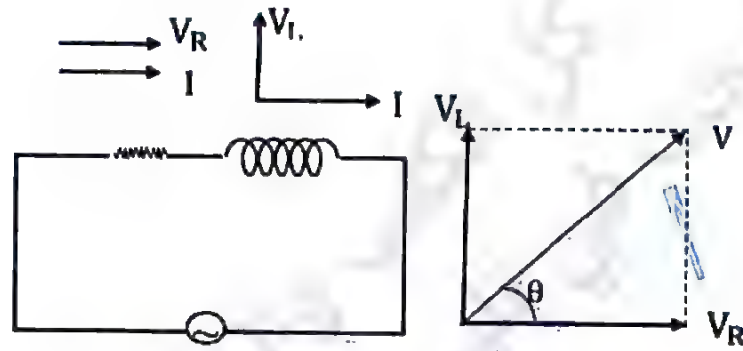
أو ابحث في تليجرام
 @C355C

المعاوقة (Z)



- مكافئ المقاومة والمفاعلة الحثية والمفاعلة السعوية في دائرة تيار متردد

(1) دائرة تيار متردد تحتوي على (مقاومة + ملف مكثف)



$$V = \sqrt{V_R^2 + V_L^2}$$

→ (1)

$$\because V = IZ, \quad V_R = IR, \quad V_L = IX_L$$

$$\therefore IZ = \sqrt{I^2 R^2 + I^2 X_L^2} = I \sqrt{R^2 + X_L^2}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$$

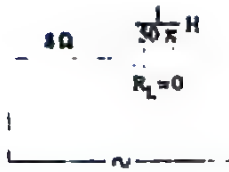
→ (2)

$$\tan \theta = \frac{V_L}{V_R} = \frac{X_L}{R}$$

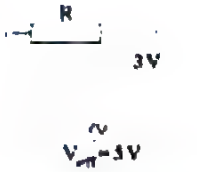
→ (3)

مصباح كهربى مقاومته الأومية 44Ω وصل على التوالى مع ملف حث مهمل المقاومة الأومية ومصدر تيار متردد تردد 42 Hz والقيمة الفعالة للقوة الدافعة الكهربائية له 220 V فمر بالمصباح تيار قيمته الفعالة 4 A ، فإن معامل الحث الذاتى للملف يساوى

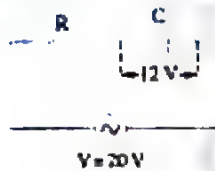
- ① 0.163 H ② 0.125 H ③ 0.14 H ④ 0.1 H



في الشكل المقابل دائرة تيار متردد . عندما يسكون فرق الجهد عبر الملف مساوياً لفرق الجهد عبر المقاومة الأومية فإن تردد المصدر يساوى
① 50 Hz ② 200 Hz
③ 400 Hz ④ 100 Hz



في دائرة التيار المتردد الموضحة إذا كان فرق الجهد عبر المكثف C يساوى 3 V ، فإن فرق الجهد عبر المقاومة R يساوى
① 1 V ② 2 V
③ 3 V ④ 4 V



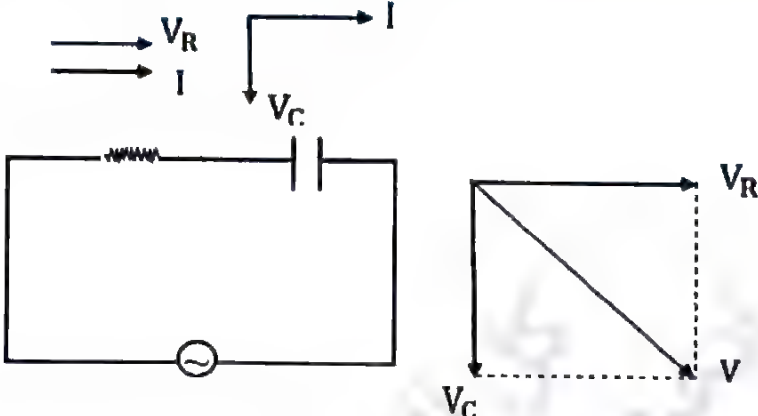
في الدائرة الموضحة إذا كانت القيمة الفعالة للتيار المار في الدارة 2 A ، فإن قيمة المقاومة R تساوى
① 4Ω ② 6Ω
③ 8Ω ④ 12Ω

للحصول على كل الكتب والمذكرات

اضغط هنا

او ابحث في تليجرام @C355C

(0) دأنره آيار مآرءء آءآوءى علف (مقاومه + مكآفف علف الآوءلف)



$$V^2 = V_R^2 + V_C^2$$

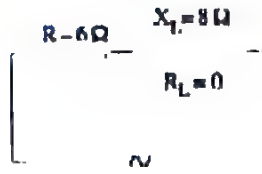
$$V = \sqrt{V_R^2 + V_C^2} \rightarrow (1)$$

$$\because V = IZ, \quad V_R = IR, \quad V_C = IX_C$$

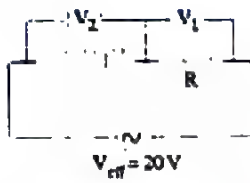
$$\therefore IZ = \sqrt{I^2 R^2 + I^2 X_C^2} = I \sqrt{R^2 + X_C^2}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_C^2} \rightarrow (2)$$

$$\tan \theta = \frac{-V_C}{V_R} = \frac{X_C}{R} \rightarrow (3)$$



- في الدائرة المقابلة المعاوقة الكلية Z تساوى
- ☐ 2 Ω
☐ 14 Ω
☐ 48 Ω
☐ 10 Ω



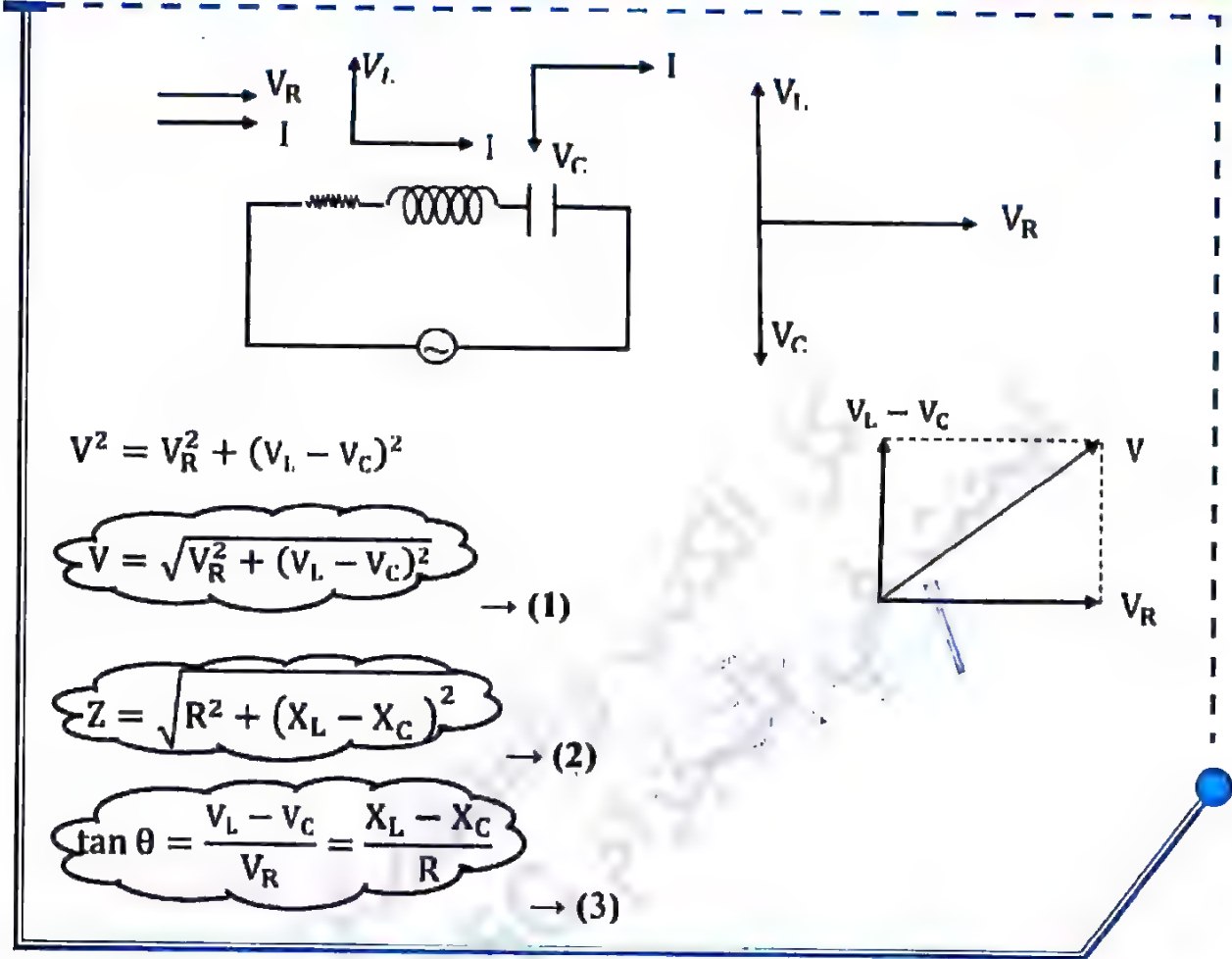
- في الدائرة الموضحة إذا كانت قراءة V_1 هي 10 V ،
فإن قراءة V_2 هي
- ☐ 10 V
☐ 10√2 V
☐ 10√3 V
☐ 15 V

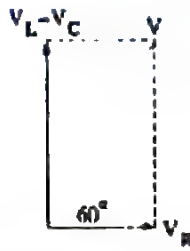


- في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل إذا تم غلق المفتاح K ،
فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار بالدائرة .
- ☐ تقل بمقدار 45°
☐ تزداد بمقدار 45°
☐ تزداد بمقدار 63.4°
☐ تزداد بمقدار 18.4°

- ملف حث معامل حثه الذاتي L ومقاومته الأومية 10 Ω وصل مع مصدر متردد جهده 6.5 V وتردده $\frac{30}{\pi}$ Hz .
فلذا كان متوسط القدرة المستهلكة في الدائرة $\frac{5}{8}$ W فإن معامل الحث الذاتي (L) للملف يساوى
- ☐ 0.6 H
☐ 0.4 H
☐ 0.3 H
☐ 1.1 H

(٦) دائرة تيار متردد تحتوي على (مقاومة + ملف حث + مكثف)





الشكل المقابل يوضح متجهات الجهد في دائرة RLC

فإن المعاوقة الكلية للدائرة تساوى

$\frac{3R}{4}$ (ب)

$2R$ (د)

$\frac{R}{2}$ (أ)

R (ج)

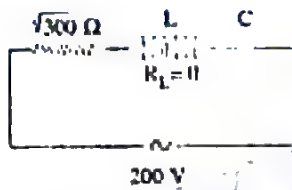
دائرة تيار متردد تحتوي على مصدر تردده $\frac{500}{\pi}$ Hz والقيمة الفعالة لجهد 200 V وملف حث معامل حثه الذاتي 0.08 H ومقاومته الأومية 30Ω ومكثف جميعها متصل على التوالي. فإذا كانت المعاوقة الكلية للدائرة 50Ω فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار تساوى

53.13° (د)

49.17° (ج)

46.12° (ب)

42.19° (أ)



في الدائرة المقابلة عند إزالة المكثف فقط يتقدم الجهد الكلى على التيار في الطور بزاوية 30° . وعند إزالة الملف فقط يتخلف الجهد الكلى عن التيار في الطور بزاوية 60° . فإن قيمة التيار المار في الدائرة الموضحة بالشكل تساوى تقريباً

7.56 A (ب)

18.92 A (د)

3.78 A (أ)

9.45 A (ج)

دائرة تيار متردد RLC متصلة على التوالي معاومتها الكلية 20Ω وكانت قيمة المقاومة الأومية 10Ω والمفاعلة الحثية للملف أكبر من المفاعلة السعوية للمكثف. لذلك فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار الدائرة تساوى

90° (د)

60° (ج)

45° (ب)

30° (أ)

الدائرة المهتزة :-

دائرة كهربية يحدث بها تبادل للطاقة المخزونة في ملف حث على هيئة مجال مغناطيسي مع الطاقة المخزونة في مكثف على هيئة مجال كهربي.

الاستخدام:

تستخدم في أجهزة إرسال موجات اللاسلكي.

التركيب:

تركب الدائرة المهتزة من :

(٢) مكثف.

(١) ملف حث له مقاومة صغيرة جدا.

وتتصل هذه المكونات معا كما بالشكل عن طريق المفتاحين a و b

شرح العمل:

(١) عند غلق المفتاح (a) :

- يمر تيار لحظي في الدائرة.

- يتم شحن لوح المكثف المتصل بالقطب الموجب للبطارية بشحنة موجبة ويتم شحن لوح المكثف المتصل بالقطب السالب للبطارية بشحنة سالبة.

- يتوقف مرور التيار الكهربي عندما يتساوى فرق الجهد المتولد بين لوحى المكثف مع فرق جهد البطارية.

- نتيجة وجود فرق جهد بين لوحى المكثف يتولد مجال كهربي بين اللوحين وتخزن الطاقة على هيئة مجال كهربي. المفتاح (a) يبقى المكثف مشحونا

(٢) عند غلق المفتاح (b) :

- يكون فرق الجهد بين اللوحين كبير وبذلك يكون معدل تغير التيار المار في الملف نهاية عظمى فيفرغ المكثف شحنته عبر الملف ويمر تيار لحظي من اللوح الموجب إلى اللوح السالب خلال الدائرة الخارجية فيقل فرق الجهد بين لوحى المكثف مما يؤدي إلى تناقص معدل تغير التيار المار في الدائرة.

- تقل شدة التيار ويؤدي هذا التناقص إلى تولد قوة دافعة كهربية مستحثة

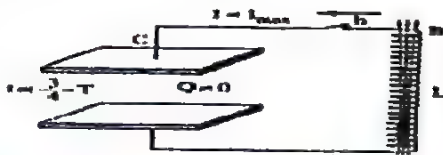
طردية بالحث الذاتي للملف تسحب المزيد من الشحنة الموجبة من اللوح

الموجب إلى اللوح السالب، بذلك يشحن اللوح الذي كان سالبا بشحنة

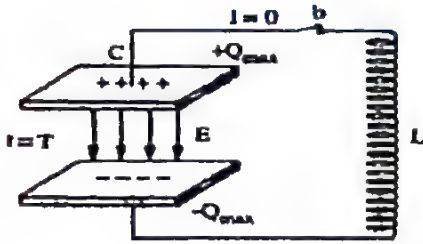
موجبة وبذلك يشحن اللوح الذي كان موجبا بشحنة سالبة مما يؤدي إلى

تولد فرق جهد بين لوحى المكثف في اتجاه معاكس لاتجاهه لحظة غلق المفتاح (b).

- يؤدي تولد فرق الجهد العكسي إلى تولد مجال كهربي بين اللوحين معاكس للمجال الأول، ويقل التيار في الملف ويقل



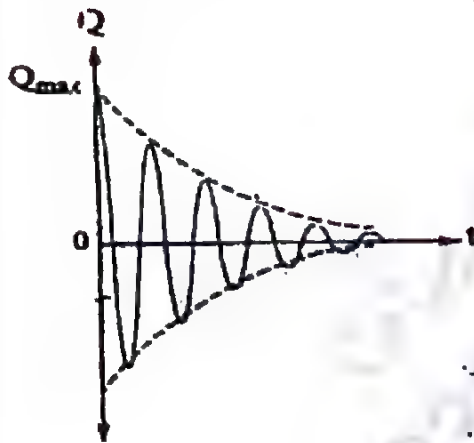
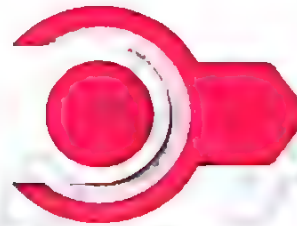
المجال المغناطيسي الناشئ عنه حتى يلغى، بذلك تحول الطاقة المخزونة على شكل مجال مغناطيسي في الملف إلى طاقة مخزونة على شكل مجال كهربي في المكثف.



- يفرغ المكثف مرة أخرى شحنته (في اتجاه معاكس لاتجاه التفريغ الأول) .

وهكذا تتكرر عملية التفريغ والشحن وتحدث اهتزازات كهربية سريعة جدا في الدائرة من خلال تبادل الطاقة باستمرار بين المجالين الكهربي والمغناطيسي.

ملاحظات:-



* تتوقف عملية الشحن والتفريغ في الدائرة المهتزة بعد فترة ... علل؟

لوجود مقاومة في الملف والأسلاك الأخرى فيتحول

جزء من الطاقة الكهربية إلى حرارة مما يؤدي

إلى فقد جزء من الطاقة الكهربية فتقل

شدة التيار المتردد في الدائرة ويقل فرق الجهد بين لوحى

المكثف تدريجيا إلى أن ينعدم وتتوقف عمليتي الشحن والتفريغ وينعدم التيار.

* يمثل الشكل البياني المقابل اضمحلال الشحنة على لوحى المكثف بمرور الزمن.

* لكي تستمر عملية الشحن والتفريغ في الدائرة المهتزة يجب تغذية المكثف

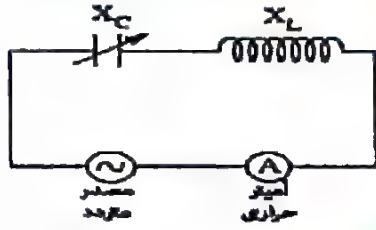
بشحنات إضافية كل فترة ... علل؟

لتعويض الفقد المستمر في الطاقة الكهربية الناتج عن مقاومة الملف والأسلاك الأخرى .

دائرة الرنين tuning circuit

• الاستخدام : تستخدم في أجهزة الاستقبال اللاسلكي لاختيار محطة الإذاعة المراد سماعها.

• التركيب :



(١) مكثف متغير السعة.

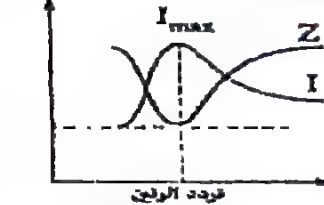
(٢) ملف حث مقاومته هغيرة ويمكن تغيير عدد لفاته.

(٣) مصدر تيار متودد يمكن تغيير ترددده.

(٤) أميتر حراري.

شرح العمل

- عند مرور تيار في الدائرة مع تغيير تردد المصدر الكهربى فإن شدة التيار تتغير حيث :



- تقل شدة التيار كلما زاد الاختلاف بين تردد المصدر وتردد الدائرة
- تزيد شدة التيار كلما قل الفرق بين تردد المصدر وتردد الدائرة
- تكون شدة التيار أكبر ما يمكن إذا كان تردد المصدر مساوى لتردد الدائرة (أى عندما تتساوى المفاعلة الحثية مع المفاعلة السعوية)
- وتكون الدائرة في حالة رنين

يمكن تغيير تردد المصدر أو سعة المكثف أو عدد لفات الملف (معامل الحث الذاتى للملف) حتى يتفق تردد الدائرة مع تردد المصدر.

يمكن تشبيه ما يحدث في دائرة الرنين بالرنين في الصوت فمثلا عندما يتساوى تردد شوكتين رنانتين

• مهترتين يقوى الصوت وعند اختلاف تردددهما يضعف الصوت.

عمل دائرة الرنين في أجهزة الاستقبال اللاسلكى



- تتصل دائرة الرنين في جهاز الاستقبال اللاسلكى بهوائى جهاز الاستقبال (الإيرال).
- تصل إلى الهوائى موجات محطات الإذاعة المختلفة لكل منها تردد معين.
- تؤثر هذه الترددات على الهوائى وتولد في ملفه تيارات لها نفس تردد المحطات.
- عندما تريد الاستماع إلى إذاعة معينة فإنك تقوم بتغيير تردد الدائرة فيمر التيار الذى تردده يتفق مع التردد المراد استقباله.
- عندما يمر هذا التيار في جهاز الاستقبال فإنه يخضع لعمليات معينة مثل تكبيره وتقويمه ثم فصل التيار المعبر عن الصوت الذى يمر في السماعة

دائرة الرنين:- دائرة لا تسمح إلا بمرور التيار الذى يتفق مع ترددها أو يكون قريبا جدا منه.

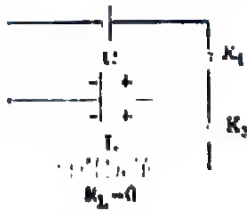
استخدامها:- أجهزة الاستقبال اللاسلكية.



الشكل المقابل يمثل دائرة مهتزة تتكون من مكثف سعته $25.3 \mu F$ وملف حثه الذاتي $0.4 H$ ، حكم مرة خلال ثانية واحدة من لحظة غلق المفتاح K يكون :

المكثف مفرغ تمامًا من الشحنة الكهربائية ؟

- ١) 50 ٢) 100 ٣) 150 ٤) 200
مقدار الطاقة المغناطيسية بالملف مساويًا لمقدار الطاقة الكهربائية بالمكثف ؟
١) 50 ٢) 100 ٣) 150 ٤) 200



في الدائرة الكهربائية المقابلة، ملف معامل حثه الذاتي $0.25 mH$ ومكثف سعته $1 \mu F$ ويحمل شحنة Q . إذا تم فتح المفتاح K_1 ، فإن المكثف يفرغ شحنته تمامًا لأول مرة بعد غلق المفتاح K_2 خلال زمن مقداره

- ١) $10 \mu s$ ٢) $20 \mu s$ ٣) $25 \mu s$ ٤) $100 \mu s$

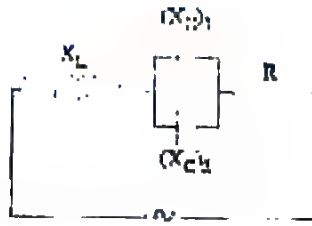


الشكل الموضح يمثل اتجاه التيار في دائرة مهتزة عند لحظة معينة، ماذا يحدث لقيمة التيار (I) في اللحظات التالية لتلك اللحظة وخلال ربع الزمن الدوري للتيار ؟

- ١) تزداد ٢) تزداد ثم تقل
٣) تقل ٤) تقل ثم تزداد

النسبة بين معاوقة دائرة استقبال عند استقبالها إشارة لاسلكية بتردد f ومعاوقتها عند استقبالها لإشارة لاسلكية أخرى بتردد $4f$ تكون

- ١) 0.25 ٢) 0.5 ٣) 1 ٤) 4



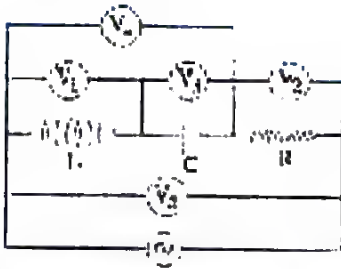
تكون الدائرة المقابلة في حالة رنين إذا كان ...

$X_L = (X_C)_1 + (X_C)_2$ (أ)

$X_L = \frac{(X_C)_1}{2} + \frac{(X_C)_2}{4}$ (ب)

$X_L = \frac{(X_C)_1 (X_C)_2}{(X_C)_1 - (X_C)_2}$ (ج)

$X_L = (X_C)_1 - (X_C)_2$ (د)



أي من القولتيمترات الموضحة في الدائرة المقابلة تكون قراءته صفر

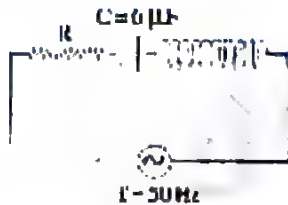
عند وضع الرنين ؟

V_2 (أ)

V_1, V_3 (ب)

V_4 (ج)

V_4 (د)



في الدائرة الموضحة إذا كانت معاوقة الدائرة تساوي R، فإن معامل الجذب

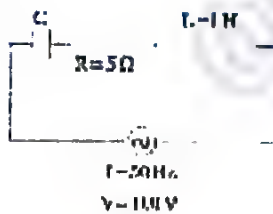
الذاتي للملف يساوي ...

1.69 H (أ)

6 H (ب)

80.41 H (ج)

60.73 H (د)



في الدائرة الموضحة إذا كان التيار المار هو 20 A، فإن :

(١) سعة المكثف C هي

5 F (أ)

$10^{-5} \mu F$ (ب)

98596 F (ج)

$10^{-5} F$ (د)

(٢) فرق الجهد عبر الملف

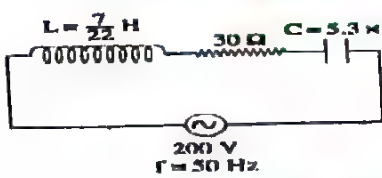
6285.7 V (أ)

100 V (ب)

50 V (ج)

0 (د)

أسئلة امتحانات الثانوية العامة «نظام حديث»



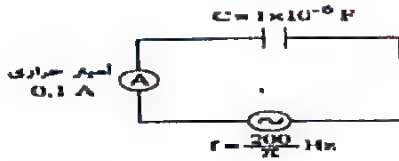
الشكل المقابل يوضح دائرة RLC موصلة بمصدر تيار متردد قوته الدافعة الكهربائية 200V وتردده 50 Hz، مستعين بالبيانات المدونة على الشكل فإن المعاوقة الكلية للدائرة تساوي تقريبا

Ω30

Ω100

Ω50

Ω40



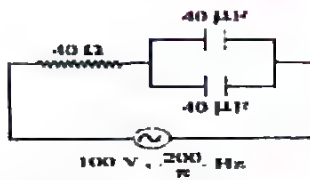
الشكل المقابل يعبر عن دائرة كهربائية تحتوي على أميتر صراري مهمل المقاومة الأومية ومكثف ومصدر تيار متردد، فتكون القيمة الفعالة لجهد المصدر هي

V2500

V25

V250

V2.5



في الدائرة الكهربائية الموضحة، تكون زاوية الطور بين فرق الجهد الكلي V_t والتيار الكهربائي I =

35-

38-

35

38



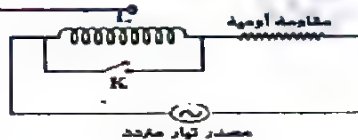
في الشكل دائرة تيار متردد بها مقاومة أومية وملف حيث مهملا المقاومة الأومية، عندما كان المفتاح (K) مفتوح كانت زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار (θ) ، إذا تم غلق المفتاح (K) فإن زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار الكهربائي ...

تقل ولا تساوي الصفر

لا تتغير

تزداد

تصبح صفرا



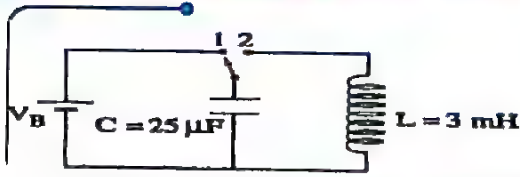
دائرة كهربائية بها مقاومة أومية وملف حيث (L) مهمل المقاومة الأومية، وكانت زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار في الدائرة (θ) ، عند غلق المفتاح (K) فإن زاوية الطور بين الجهد والتيار

تقل ولا تساوي الصفر

لا تتغير

تزداد

تصبح صفرا



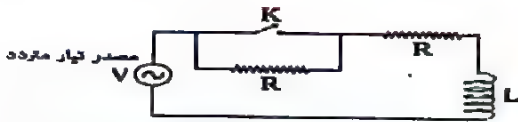
يوضح الشكل دائرة مهتزة تحتوي على مكثف سعته الكهربية (C) وملف حثه الذاتي (L)، تكون قيمة تردد التيار المار بها عند تحويل المفتاح من الوضع (1) إلى الوضع (2) تساوي (3.14π)

0.0183 هيرتز

581.4 هيرتز

0.58 هيرتز

58.14 هيرتز



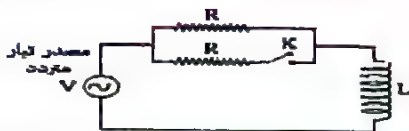
في الدائرة الكهربية الموضحة عند غلق المفتاح (K) فإن زاوية الطور بين الجهد الكلي (V) والتيار (I)

تزداد

تصبح صفرا

تقل

لا تتغير



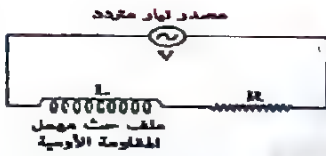
في الدائرة الكهربية الموضحة، عند غلق المفتاح (K) فإن زاوية الطور بين الجهد الكلي (V) والتيار (I)

تزداد

تصبح صفرا

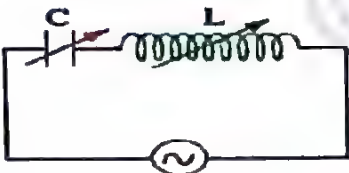
تقل

لا تتغير



في الدائرة الكهربية الموضحة، عند استبدال المصدر بأخر له تردد أقل مع ثبات (V) فإن

زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار	المفاعلة الحثية للملف	
تزيد	تقل	أ
تقل	تزيد	ب
تقل	تقل	ج
تزيد	تزيد	د



يمثل الشكل دارة رنين مكونة من مكثف متغير السعة وملف حث له مقاومة أومية متصلين على التوالي، إذا زادت سعة المكثف للضعف ويراد الحفاظ على الدائرة في حالة رنين، تكون النسبة بين المفاعلة الحثية في

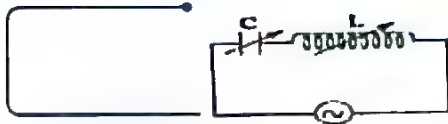
الحالة الأولى إلى قيمتها في الحالة الثانية $= \left(\frac{X_L}{X_L} \right)^2$

$\frac{2}{1}$

$\frac{4}{1}$

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{2}$



في الدائرة المهتزة، ما التعبير اللازم إجراؤه لمعامل الحث الذاتي للملف لزيادة تردد التيار المار بها إلى الضعف ؟

مثال

زيادته إلى الضعف

إتقاصه إلى الربع

إتقاصه إلى النصف

دائرة رنين به ملف حث معامل حثه الذاتي $0.2H$ وسعة مكثفها $0.2\mu F$ ودائرة رنين معمل الحث الذاتي لملمه $0.4H$ وسعة مكثفه ار $0.1\mu F$ فإن النسبة

تردد دائرة الرنين (x) هي
تردد دائرة الرنين (y)

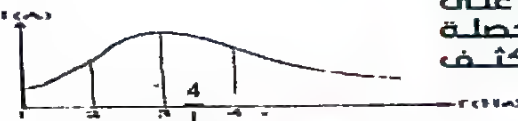
1

1

2

3

4



دائرة تيار متردد بها ملف حث مهمل المقاومة الأومية ومكثف تغير السعة ومقاومة أومية موصلة معا على التوالي، مستعينا بالشكل البياني المقابل فإن محصلة المفاعلة الحثية للملف والمفاعلة السعوية للمكثف تنعدم عند النقطة

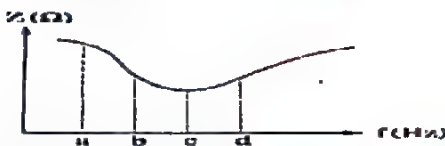
4

3

2

1

1



دائرة تيار متردد بها ملف حث ومكثف متغير السعة ومقاومة أومية مستعينا بالشكل البياني المقابل يصبح جهد المصدر مساويا لفرق الجهد بين طرفي المقاومة الأومية عند التردد .

c, a

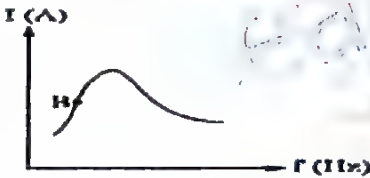
فقط a

ب و D

فقط C

فقط C

1



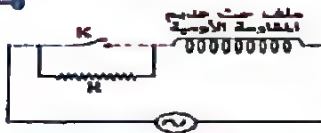
دائرة تيار متردد بها ملف حث ومكثف ومقاومة أومية متصلة على التوالي مع مصدر قوته الدافعة الفعالة ثابتة وتردده متغير، مستعينا بالشكل البياني المقابل فإن النسبة بين جهد المصدر وفرق الجهد بين طرفي المقاومة الأومية عند النقطة B .

أقل من الواحد

أكبر من الواحد

تساوي واحدا

تساوي صفرا



في دائرة التيار المتردد المقابلة، عند غلق المفتاح K فإن زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار .

تتغير

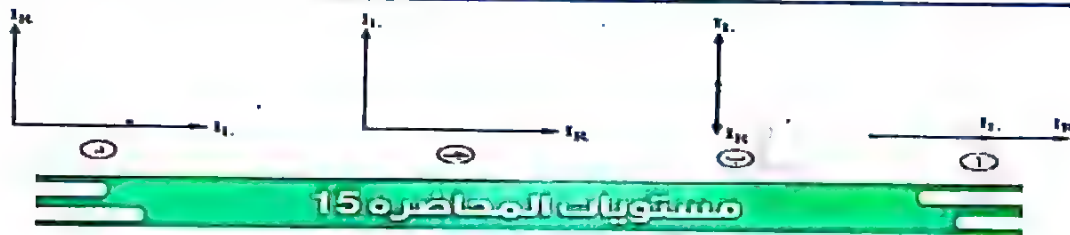
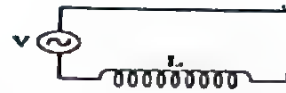
تقل

تزداد

لا تتغير

لا تتغير

الشكل يوضح دائرتان للتيار المتردد إحداهما تحتوي علي مقاومة أومية (R) والدائرة الأخرى علي ملف حث عديم المقاومة الأومية (L)، فإذا افترضت أن جهد المصدرين لهما نفس الطور فإن فرق الطهر بين التيارين I_R, I_L يمثل بالشكل .



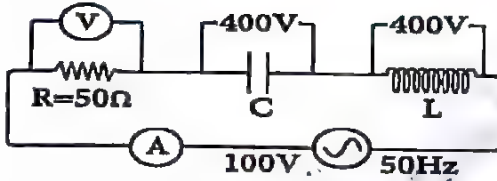
مستويات المحاضرة 15



1- مرحلة التسخين



في الشكل المقابل دائرة (RLC)، تكون قراءة الفولتميتر والأميتر هي



- ① 100V , 2A
- ② 100V , 5A
- ③ 1000V , 2A
- ④ 300V , 1A

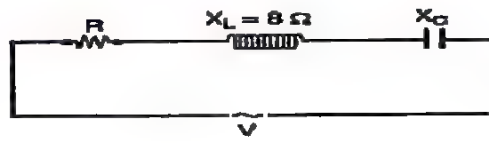
في الدائرة المهتزة يعاد شحن المكثف نتيجة

- ① تولد emf عكسية في الملف
- ② تولد emf طردية في الملف
- ③ نمو التيار الملف
- ④ فتح الدائرة بين الملف والمكثف

في الدائرة المهتزة اللحظة التي يكون فيها الطاقة المختزنة في المكثف نصف قيمتها العظمى فان الطاقة المختزنة في الملف تكون

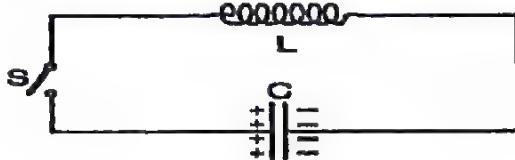
- ① نصف قيمتها العظمى تماماً
- ② أقل من نصف قيمتها العظمى قليلاً
- ③ مساوية لقيمته العظمى
- ④ لأشياء مما سبق

إذا كانت الدائرة في حالة رنين ، اختر ما يتناسب قيم المقاومة الأومية والمفاعلة السعوية بالأوم



R	X _C	
4	4	Ⓐ
8	4	Ⓑ
4	8	Ⓒ
2	4	Ⓓ

الشكل يوضح دائرة بها مكثف مشحون وملف حث عديم المقاومة الأومية . (واهمال مقاومة أسلاك التوصيل) عند خلق المفتاح استنتج الطلاب ما يلي

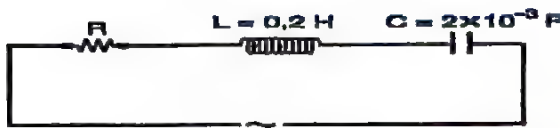


- ١- يتم تفريغ شحنة المكثف ثم إعادة شحنها
- ٢- يمر تيار يتغير اتجاهه باستمرار
- ٣- تتحول الطاقة الكهربائية الي طاقة حرارية بمرور الوقت

أي العبارات صحيحة

- Ⓐ فقط 1
Ⓑ فقط 2
Ⓒ 1 و 2 فقط
Ⓓ 1 و 2 و 3 معا

في الشكل المقابل ، يكون تردد الرنين هرتز



($\pi = 3$)

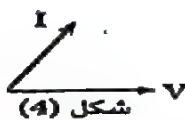
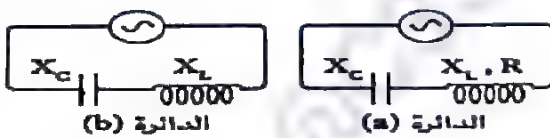
- Ⓐ 2
Ⓑ 25
Ⓒ $\frac{25}{3}$
Ⓓ 3

2- مقسومه نصيب

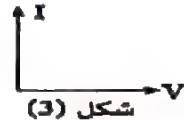
دائرة رنين ، فرق الجهد بين طرفي المقاومة 100 V ، $R = 1 \text{ K}\Omega$ ، $C = 2 \mu\text{F}$ والتردد الزاوي عند الرنين $\omega = 200 \text{ rad/s}$ عندئذ يكون فرق الجهد بين طرفي الملف

- Ⓐ $25 \times 10^{-2} \text{ V}$
Ⓑ $4 \times 10^{-3} \text{ V}$
Ⓒ 40 V
Ⓓ 250 V

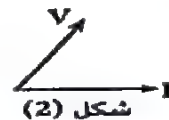
الرسم المقابل يعبر عن دائرتي تيار متردد فإن الشكل البياني الذي يمثل بشكل صحيح العلاقة بين الجهد الكلي والتيار للدائرة (a) هو
بينما الشكل الذي يمثل بشكل صحيح العلاقة بين الجهد الكلي والتيار للدائرة (b) هو على الترتيب
علماً بأن حيث $(X_L > X_C)$



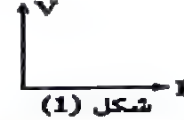
شكل (4)



شكل (3)

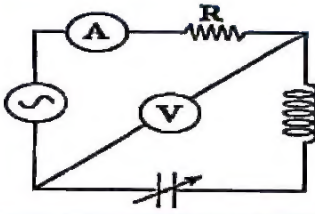


شكل (2)



شكل (1)

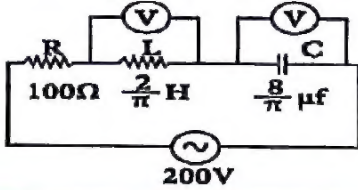
- Ⓐ شكل (1) ، شكل (2) Ⓑ شكل (2) ، شكل (1) Ⓒ شكل (3) ، شكل (1) Ⓓ شكل (4) ، شكل (3)



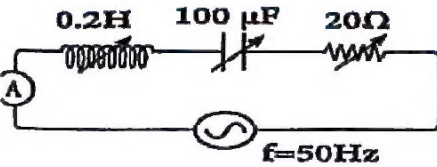
الدائرة المقابلة في حالة رنين فإذا تم زيادة سعة المكثف فإن قراءة الأميتر.....

- (أ) تزيد
(ب) تقل ولا تصل إلي الصفر
(ج) تظل ثابتة
(د) تنعدم

في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل إذا كانت قراءة أي فولتمتر تساوي (V) فإن فرق الجهد بين طرفي المقاومة (R) يساوي



- (أ) 100V
(ب) 200V
(ج) 500V
(د) 1000V



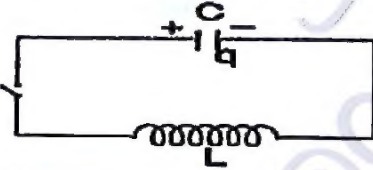
في الدائرة المقابلة لجعل قراءة الأميتر أكبر ما يمكن يتم

- (أ) مضاعفة قيمة المقاومة
(ب) مضاعفة سعة المكثف
(ج) إنقاص معامل الحث الذاتي للملف للنصف
(د) زيادة سعة المكثف إلى ثلاثة أمثالها

دائرة رنين بها ملف ومكثف سعته (C) ، استبدل الملف بملف آخر عدده لفاته ضعف عدد لفات الأول وله نفس الطول ، فلكي يظل تردد الرنين ثابتا يجب أن يستبدل المكثف بمكثف آخر سعته

- (أ) 2C
(ب) C/2
(ج) C/4
(د) 4C

دائرة تحتوي على مكثف مشحون وملف حث مهمل المقاومة الأومية ، أي مما يلي صحيح عند غلق المفتاح



- (أ) تتحول شحنة المكثف إلى حرارة في الملف
(ب) يمر الشحنات إلى الملف ثم تعود للمكثف وتتوقف
(ج) يمر الشحنات إلى الملف ثم تعود للمكثف وتتردد بينهما
(د) لا يمر الشحنات إلى الملف

للحصول على كل الكتب والمذكرات



اضغط هنا



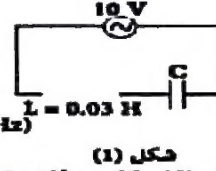
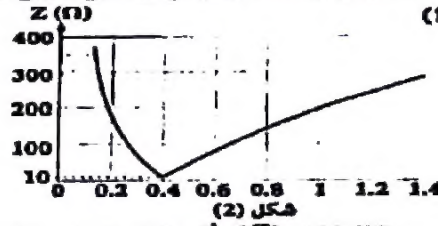
او ابحث في تليجرام @C355C



3- متفوقين



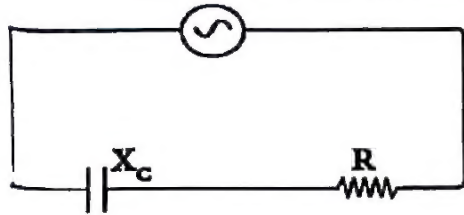
الشكل (1) يمثل دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حث (L) ومكثف (C)، والشكل (2) يمثل العلاقة البيانية بين المعاوقة الكلية (Z) للدائرة الكهربائية وتردد مصدر الجهد (f)



من البيانات الموضحة على الشكلين، فإن مقدار كل من سعة المكثف (C) وأكبر تيار كهربائي يمكن أن يمر بالدائرة هما على الترتيب

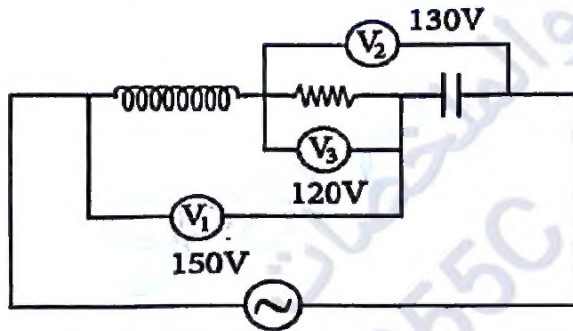
- 4 A. 3.3 μ F (د) 1 A. 3.3 μ F (ج) 4 A. 5.3 μ F (ب) 1 A. 5.3 μ F (أ)

في الدائرة المقابلة عند مرور تيار تردده f يكون ($X_C = R$) فإذا زاد التردد إلى 2f فإن المعاوقة



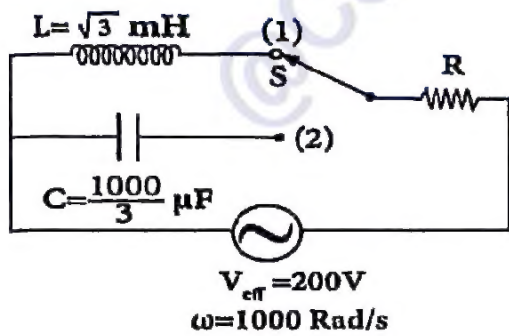
- (أ) تزداد للضعف
(ب) تقل للنصف
(ج) تصبح 1.1R
(د) يصبح 3.2R

في دائرة التيار المتردد المقابلة: إذا كانت القيم الفعالة لفروق الجهد المقاسة (V_1, V_2, V_3) هي على الترتيب (150V, 130V, 120V) فإن القيمة الفعالة لجهد المصدر المتردد تساوي

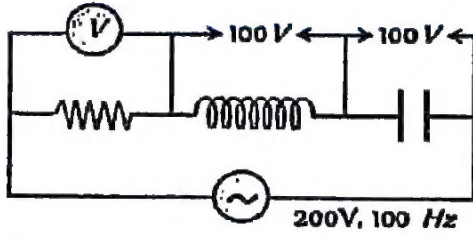


- (أ) $30\sqrt{10}$
(ب) $50\sqrt{10}$
(ج) $30\sqrt{7}$
(د) $40\sqrt{10}$

في الدائرة المقابلة: عندما كان المفتاح (S) في الموضع (1) كان الجهد الكلي يسبق التيار بـ ($\frac{\pi}{6}$) فإذا أصبح المفتاح (S) في الموضع (2) فإن



- (أ) الجهد الكلي يسبق التيار بـ $\frac{\pi}{4}$
(ب) الجهد الكلي يتخلف عن التيار بـ $\frac{\pi}{4}$
(ج) الجهد الكلي يسبق التيار بـ $\frac{\pi}{3}$
(د) الجهد الكلي يتخلف عن التيار بـ $\frac{\pi}{3}$



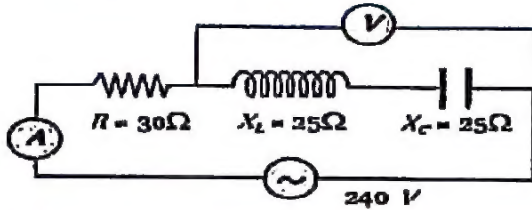
في الشكل المقابل : قراءة الفولتميتر تساوي

200v (ب)

0 volt (د)

300v (ج)

400 v (ا)



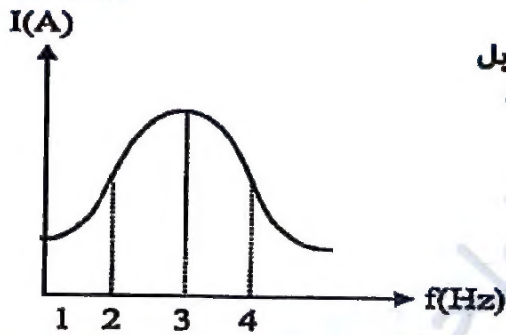
في الشكل المقابل : قراءة الأميتر والفولتميتر

150V , 6A (ب)

150v , 3A (د)

0V , 6A (ج)

0V , 8A (ا)



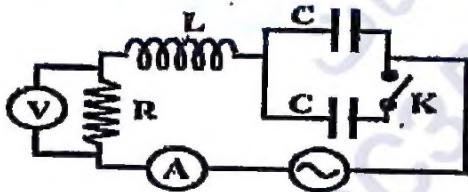
دائرة تيار متردد بها ملف حث ومكثف متغير السعة ومقاومة أومية متصلة على التوالي ، مستعينا بالشكل المقابل أي النقاط يكون عندها الطاقة المستهلكة المقاومة الأومية أكبر ما يمكن

2 (ب)

1 (د)

4 (ج)

3 (ا)



في الشكل المقابل : اذا كانت الدائرة في حالة رنين،

فإن قراءة الفولتميتر عند غلق المفتاح K...

(ب) تصبح مساوية للصفر

(د) تزداد

(ج) تظل كما هي

(ا) تقل

للحصول على كل الكتب والمذكرات



اضغط هنا



او ابحت في تليجرام @C355C

كل كتب المراجعة النهائية
والملاحظات اضغط على
الرابط دا 

t.me/C355C

أو ابحث في تليجرام
[@C355C](https://t.me/C355C) 